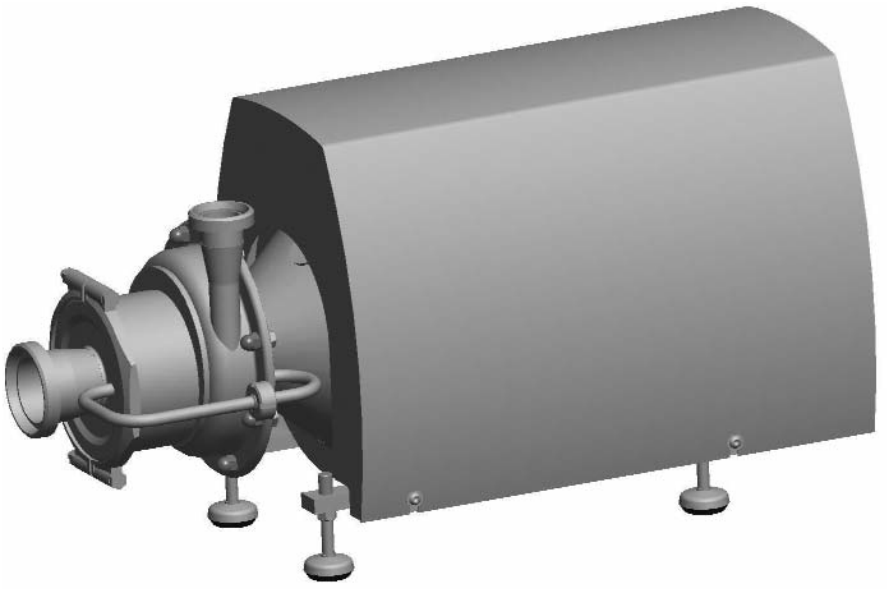


Original-Betriebsanleitung/Operating Instructions

Tuchenhagen®-VARIFLOW
Kreiselpumpe TPS, selbstansaugend mit IEC-Motor
Centrifugal Pump TPS, selfpriming with IEC motor

Ausgabe/Issue 2013-07
Deutsch/English

Inhalt

Wichtige Abkürzungen und Begriffe 2
Sicherheitshinweise 4
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Personal 4
Umbauten, Ersatzteile, Zubehör 4
Allgemeine Vorschriften 4
Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung 5
Weitere Hinweiszeichen 5
Besondere Gefahrenstellen 6
Verwendungszweck 7
Transport und Lagerung 7
Lieferung prüfen 7
Transport 8
Lagerung 8
Aufbau und Funktion 9
Aufbau 9
Funktion 10
Montage und Inbetriebnahme 11
Pumpe aufstellen 11
Rohrleitungen montieren 11
Motor anschließen 12
Drehrichtung prüfen 15
Sperrwasser prüfen 16
Störung, Ursache, Abhilfe 17
Instandhaltung 19
Inspektionen 19
Demontage und Wartung 19
Laufrad und Pumpendeckel 19
Einfachwirkende Gleitringdichtung EW 21
Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU 22
Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW 24
Pumpe vom Motor abbauen 26
Montage 27
Reinigung 27
Motor anbauen 27
Gleitringdichtung montieren 29
Gleitringdichtung umbauen 33
Axial-Spalt überprüfen 36
Pumpendeckel montieren 37
Drainageventil 39
Technische Daten 44
Betriebsdaten – Nennwerte 44
Motor 45
Werkstoff – produktberührt 46
Anzugsmomente 46
Gewichte 47
Motorauswahl 47
Anhang
Ersatzteillisten
Maßblätter
Umbausätze für Gleitringdichtungen
Konformitätserklärung

Contents

Important Abbreviations and Terms 2
Safety Instructions **4**
Designated Use 4
Personnel 4
Modifications, spare parts, accessories 4
General instructions 4
Marking of safety instructions in the operating manual 5
Further symbols 5
Special hazard areas 6
Designated Use 7
Transport and Storage 7
Checking the consignment 7
Transport 8
Storage 8
Design and Function 9
Design 9
Function 10
Installation and Commissioning 11
Installing the pump 11
Mounting the pipes 11
Connecting the motor 13
Checking the sense of rotation 14
Checking the sealing water 14
Malfunction, Cause, Remedy 18
Maintenance 19
Inspections 19
Dismantling and Maintenance 19
Impeller and Pump cover 19
Single-acting mechanical seal EW 21
Flushed single-acting mechanical seal QU 20
Double-acting mechanical seal DW 22
Separate the pump from the motor 22
Assembly 27
Cleaning 27
Mounting the motor 27
Mounting the mechanical seal 29
Modifying the mechanical seal 33
Checking the axial gap 36
Mounting the pump cover 37
Drain valve 39
Technical Data 44
Operating data – Nominal values 44
Motor 45
Materials – product contacted 46
Torques 46
Weights 47
Motor selection 47
Annex
Spare parts lists
Dimension sheets
Conversion kit for mechanical seals
Conformity Declaration

Wichtige Abkürzungen und Begriffe

1/min	Maßeinheit für die Drehzahl Umdrehungen pro Minute
bar	Maßeinheit für den Druck Alle Druckangaben [bar] stehen für Überdruck [bar_g] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist.
C	Kohlenstoff (Carbon)
ca.	cirka
°C	Maßeinheit für die Temperatur Grad Celsius
dB(A)	Schallwertpegel
DN	DIN-Nennweite
DIN	Deutsche Norm des *DIN Deutschen Institut für Normung e.V.*
DW	Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW
EN	Europäische Norm
EPDM	Materialangabe *Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629* *Ethylen-propylen-Dien-Kautschuk*
EW	Einfachwirkende Gleitringdichtung
FKM	Materialangabe *Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629* *Fluor-Kautschuk*
h	Maßeinheit für die Zeit Stunde
HNBR	Materialangabe *Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629* *Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk*
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission **I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission (weltweit gültig)
IP	Schutzart
ISO	Internationaler Standard der *International Organization for Standardization* Kilogramm

Important Abbreviations and terms

rpm	Unit of measure for speed Revolutions per minute
bar	Unit of measure for pressure All pressure ratings [bar] stand for over pressure [bar_g] if this is not explicitly described differently.
C	Carbon
approx.	approximately
°C	Unit of measure for temperature degrees centigrade
dB(A)	Noise level
DN	DIN nominal width
DIN	Deutsche Norm (German standard) *DIN Deutsches Institut für Normung e.V.* *(German institut for Standardization)*
DW	Dismantling the double-acting mechanical seal (DW)
EN	European standard
EPDM	Material designation *Abbreviation acc. to DIN/ ISO 1629* *Ethylene propylene diene (monomer) rubber*
EW	Single-acting mechanical seal
FKM	Material designation *Short designation acc. to DIN/ ISO 1629* *Fluorine rubber*
h	Unit of measure for time hour
HNBR	Material designation *Short designation acc. to DIN/ ISO 1629* *Hydrated acrylonitrile butadiene rubber*
IEC	**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission (globally valid)
IP	Protection class
ISO	International standard of the *International Organization for Standardization*

kg	Maßeinheit für das Gewicht
kN	Maßeinheit für die Kraft Kilonewton
l	Maßeinheit für das Volumen Liter
max.	maximal
mm	Maßeinheit für die Länge Millimeter
µm	Maßeinheit für die Länge Mikrometer
M_{min}	Anzugsmoment (Nm)
M_{max}	Anzugsmoment (Nm)
m^3/h	Durchfluss 1 m^3/h = 4.409 gpm
Nm	Maßeinheit für die Arbeit Newtonmeter *Angabe für das Drehmoment* 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/Pfund-Kraft (lb) + Feet/Fuß (ft)
NPSH	Haltedruckhöhe (m) (**N**et **P**ositive **S**uction **H**ead)
QU	Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung (Quench)
SIC	Siliciumcarbid
SS	Molybdänstahl
SW	Angabe für die Größe der Werkzeugschlüssel Schlüsselweite
s. Kap.	siehe Kapitel
s. Abb.	siehe Abbildung
T.VIS®	Tuchenhagen Ventil Informations- System
V DC	Volt direct current = Gleichstrom
V AC	Volt alternating current = Wechselstrom
kW	Maßeinheit für die Leistung Watt
Zoll OD	Rohrabmessung nach Britischem Standard (BS), Outside Diameter
Zoll IPS	amerikanische Rohrabmessung Iron Pipe Size

kg	Unit of measure for weight kilogram
kN	Unit of measure for force kilo Newton
l	Unit of measure for volume litre
max.	maximum
mm	Unit of measure for length millimetre
µm	Unit of measure for length micrometre
M_{min}	Anzugsmoment (Nm)
M_{max}	Anzugsmoment (Nm)
m^3/h	Flow 1 m^3/h = 4.409 gpm
Nm	Unit of measure for work Newton metre *Unit for torque* 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force (lb) + Feet (ft)
NPSH	**N**et **P**ositive **S**uction **H**ead (m)
QU	Flushed single-acting mechanical seal (Quench)
SIC	Silicon carbid
SS	Molybdenum steel
Size	Size of spanners
see Chapt.	see Chapter
s. ill.	see illustration
T.VIS®	Tuchenhagen Valve Information System
V DC	Volt direct current
V AC	Volt alternating current
kW	Unit of measure for power Watt
Inch OD	Pipe dimension acc. to British standard (BS), Outside Diameter
Inch IPS	US pipe dimension Iron Pipe Size

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe ist nur für den beschriebenen Verwendungszweck bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet Tuchenhagen nicht; das Risiko dafür trägt allein der Betreiber.
Voraussetzungen für einen einwandfreien, sicheren Betrieb der Pumpe sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Aufstellung und Montage. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Personal

Das Bedien- und Wartungspersonal muss die für diese Arbeiten entsprechende Qualifikation aufweisen. Es muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten und muss die in der Dokumentation erwähnten Sicherheitshinweise kennen und beachten. Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen, das nach den einschlägigen VDE-Vorschriften geschult und befähigt ist.

Umbauten, Ersatzteile, Zubehör

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, die die Sicherheit der Pumpe beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Schutzeinrichtungen dürfen nicht umgangen, eigenmächtig entfernt oder unwirksam gemacht werden. Nur Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör verwenden.

Allgemeine Vorschriften

Der Anwender ist verpflichtet, die Pumpe nur im einwandfreien Zustand zu betreiben.
Neben den Hinweisen in dieser Dokumentation gelten selbstverständlich
– einschlägige Unfallverhütungsvorschriften
– allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
– nationale Vorschriften des Verwenderlandes
– betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.

Safety Instructions

Designated use

The pump is designed exclusively for the purposes described below. Using the pump for purposes other than those mentioned is considered contrary to its designated use. Tuchenhagen cannot be held liable for any damage resulting from such use; the risk of such misuse lies entirely with the user.
The prerequisite for the reliable and safe operation of the pump is proper transportation and storage as well as competent installation and assembly.
Operating the pump within the limits of its designated use also involves observing the operating, inspection and maintenance instructions.

Personnel

Personnel entrusted with the operation and maintenance of the pump must have the suitable qualification to carry out their tasks. They must be informed about possible dangers and must understand and observe the safety instructions given in the relevant manual. Only allow skilled electricians who are properly qualified and have been trained in accordance with pertinent VDE regulations to carry out any work on the electrical equipment.

Modifications, spare parts, accessories

Unauthorized modifications, additions or conversions which affect the safety of the pump are not permitted. Safety devices must not be bypassed, removed or made inactive.
Only use original spare parts and accessories recommended by the manufacturer.

General instructions

The user is obliged to operate the pump only when it is in good working order.
In addition to the instructions given in the operating manual, please observe the following:
– relevant accident prevention regulations
– generally accepted safety regulations
– regulations effective in the country of installation
– working and safety instructions effective in the user's plant.

Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung

Die speziellen Sicherheitshinweise stehen direkt vor der jeweiligen Handlungsanweisung. Sie sind hervorgehoben durch ein Gefahrensymbol und ein Signalwort.
Texte neben diesen Symbolen unbedingt lesen und beachten, erst danach weitergehen im Text und mit der Handhabung der Pumpe.

Symbol	Signalwort	Bedeutung
⚠	**GEFAHR**	Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder Tod führen kann.
⚠	**VORSICHT**	Gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen kann.

Marking of safety instructions in the operating manual

Special safety instructions are given directly before the specific operating instruction. They are marked by the following symbols and associated signal words.
It is essential that you read and observe the texts belonging to these symbols before you continue reading the instructions and handling the pump.

Symbol	Signal word	Meaning
⚠	**DANGER**	Imminent danger, which may cause severe bodily injury or death.
⚠	**CAUTION**	Dangerous situation, which may cause slight injury or damage to material.

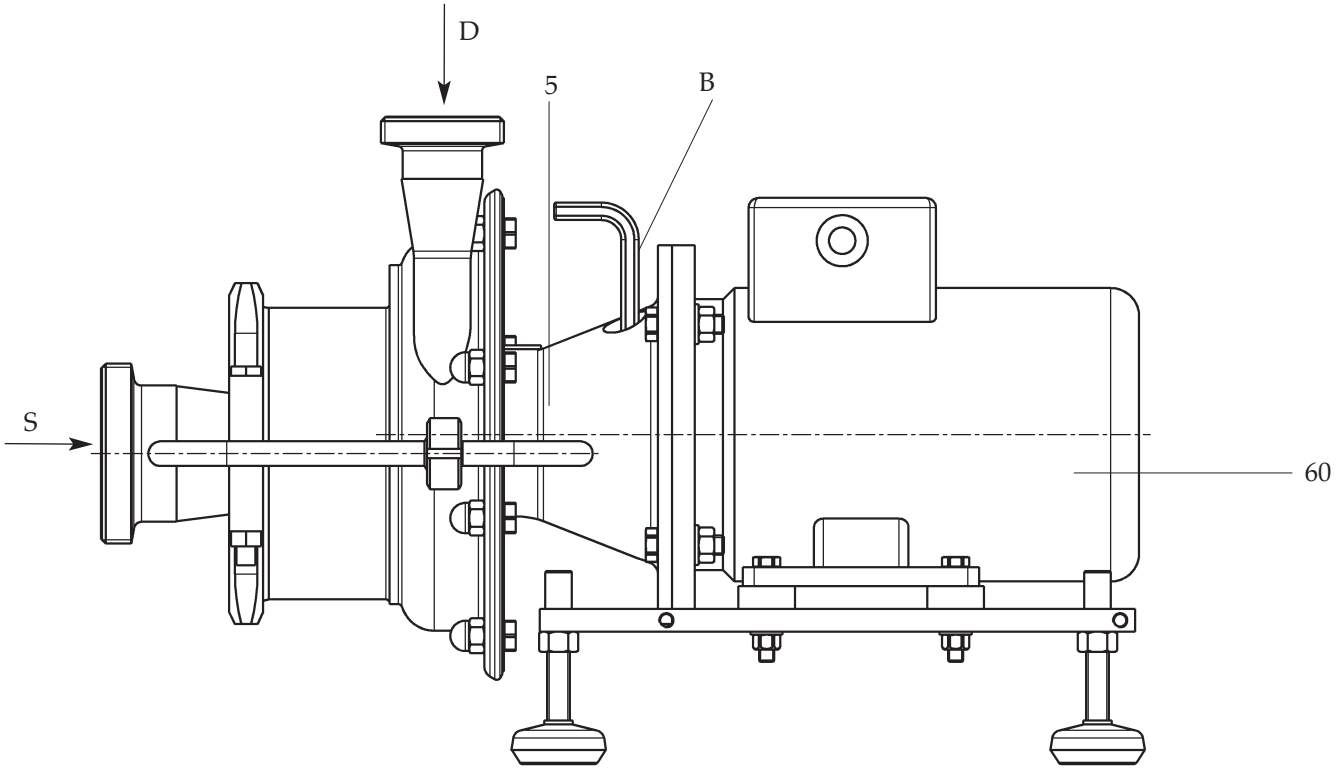
Weitere Hinweiszeichen

Zeichen	Bedeutung
•	Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden müssen.
HINWEIS	Information zur optimalen Verwendung der Pumpe
–	allgemeine Aufzählung

Further symbols

Symbol	Meaning
•	Process / operating steps which must be performed in the specified order.
NOTE	Information as to the optimum use of the pump.
–	General enumeration

Besondere Gefahrenstellen Special hazard areas



GEFAHR
Bei Funktionsstörungen die Pumpe außer Betrieb nehmen (von der Stromzufuhr abtrennen) und gegen Wiedereinschalten sichern.
Störung umgehend beseitigen.

Bei laufender Pumpe nie in die Laterne (5), das Lüftergehäuse des Motors (60), den Saug (S)- oder Druckstutzen (D) greifen.

VORSICHT
Nach der Wartung nie vergessen, den Sechskant-Winkelschraubendreher (B) aus der Zylinderschraube an der Welle zu entnehmen.

DANGER
In the event of malfunctions, set the pump out of operation (disconnect the power supply) and secure it against inadvertent reactivation.
Immediately remedy the malfunction.

Never put your hand into the lantern (5), into the fan housing of the motor (60), the suction (S) or pressure port (D) while the pump is running.

CAUTION
After maintenance, never forget to take the hex. offset screwdriver (B) out of the cheese head screw on the shaft.

Verwendungszweck

Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpen TPS mit IEC-Normmotor (Typ B35) ist geeignet zur hygienisch einwandfreien Förderung von biologisch anspruchs- und wertvollen Flüssigkeiten.
Sie sind daher einsetzbar als Produktpumpen in der Nahrungsmittelindustrie, Pharmaindustrie und als Reinigungsmittelpumpe in CIP-Reinigungskreisläufen.
Die Pumpen TPS sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.
Die von Tuchenhagen eingesetzten Motoren haben eingeschränkte Axialspiele. Wenn Fremdmotoren eingesetzt werden, müssen diese mit einem A-seitigen Festlager ausgerüstet sein bzw. die vorgeschriebenen axialen Spiele eingehalten werden (siehe Kapitel „Axialspalt überprüfen“).

Designated Use

Tuchenhagen®-VARIFLOW centrifugal pumps TPS with IEC motor (type B35) are designed for the hygienically safe delivery of biologically demanding and precious fluids.
They are suitable for the use as product pumps in the food and pharmaceutical industry and as detergent pumps in CIP circuits.
The TPS pumps are not approved for use in potentially explosive atmospheres.
The motors Tuchenhagen uses have a restricted axial clearance. If other motors are used, they must be equipped with fixed bearings on the A-side and/or the axial clearance must be met (see chapter „Checking the axial gap“).

Transport und Lagerung

Lieferung prüfen

Beim Empfang der Pumpe prüfen, ob
– Typen- und Seriennummer auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen übereinstimmen,
– die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

Äußerlich erkennbare Transportschäden und/oder fehlende Kolli sind beim anliefernden Spediteur sofort auf dem Frachtbrief anzugeben. Die Spedition ist vom Empfänger sofort schriftlich in Regress zu nehmen, und Tuchenhagen ist über den Vorgang zu informieren.
Nicht sofort erkennbare Transportschäden sind innerhalb von 6 Tagen beim Spediteur zu reklamieren.
Später beanstandete Schäden gehen zu Lasten des Empfängers.

Transport and Storage

Checking the consignment

On receipt of the pump check whether the
– type and serial number on the type plate correspond to the data in the order and delivery documents
– equipment is complete and all components are in good order.

The forwarding agent must immediately be notified of any transport damage detectable from the outside and/or missing packages (confirmation on the consignment note). The consignee shall take recourse against the forwarding agent immediately in writing and inform Tuchenhagen accordingly.
Transport damages which cannot be recognized immediately shall be brought to the forwarder´s notice within 6 days. Later claims on damages shall be born by the consignee.

Transport

GEFAHR

Die Verpackungseinheiten/Pumpen dürfen nur mit dafür geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln transportiert werden. Die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen beachten.

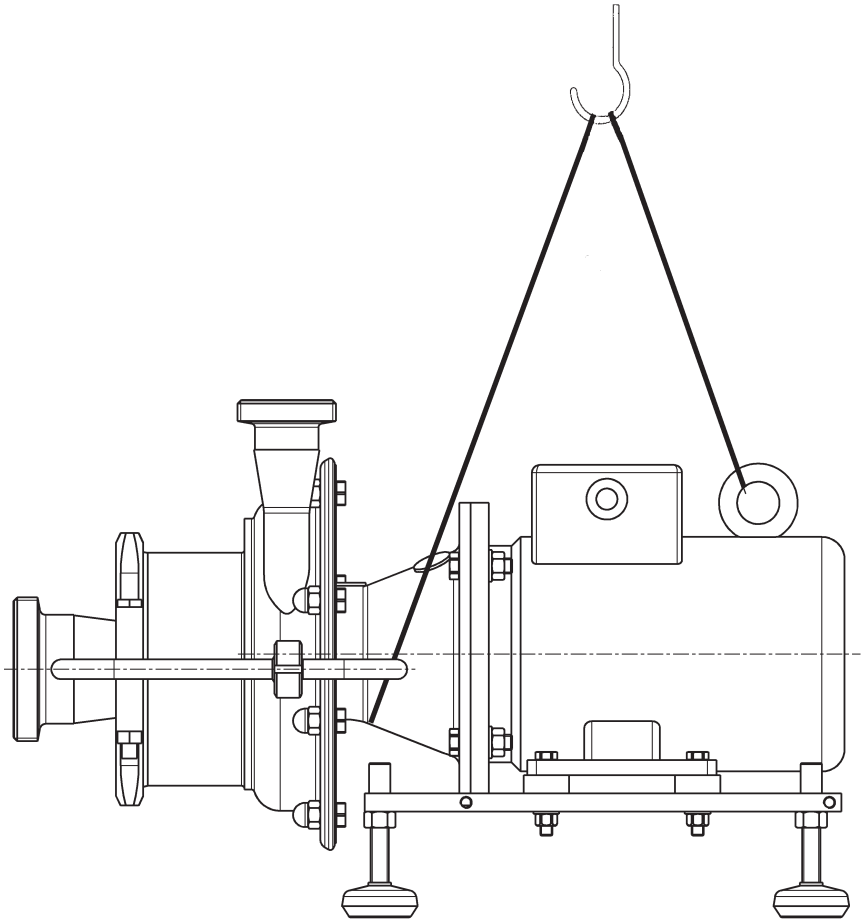
Die Pumpe muss, wie in der Abbildung gezeigt, transportiert werden.

Transport

DANGER

For transport of the package units/pumps only use suitable lifting gears and slings. Observe the instruction symbols on the package.

The pump must be transported as shown in the picture.



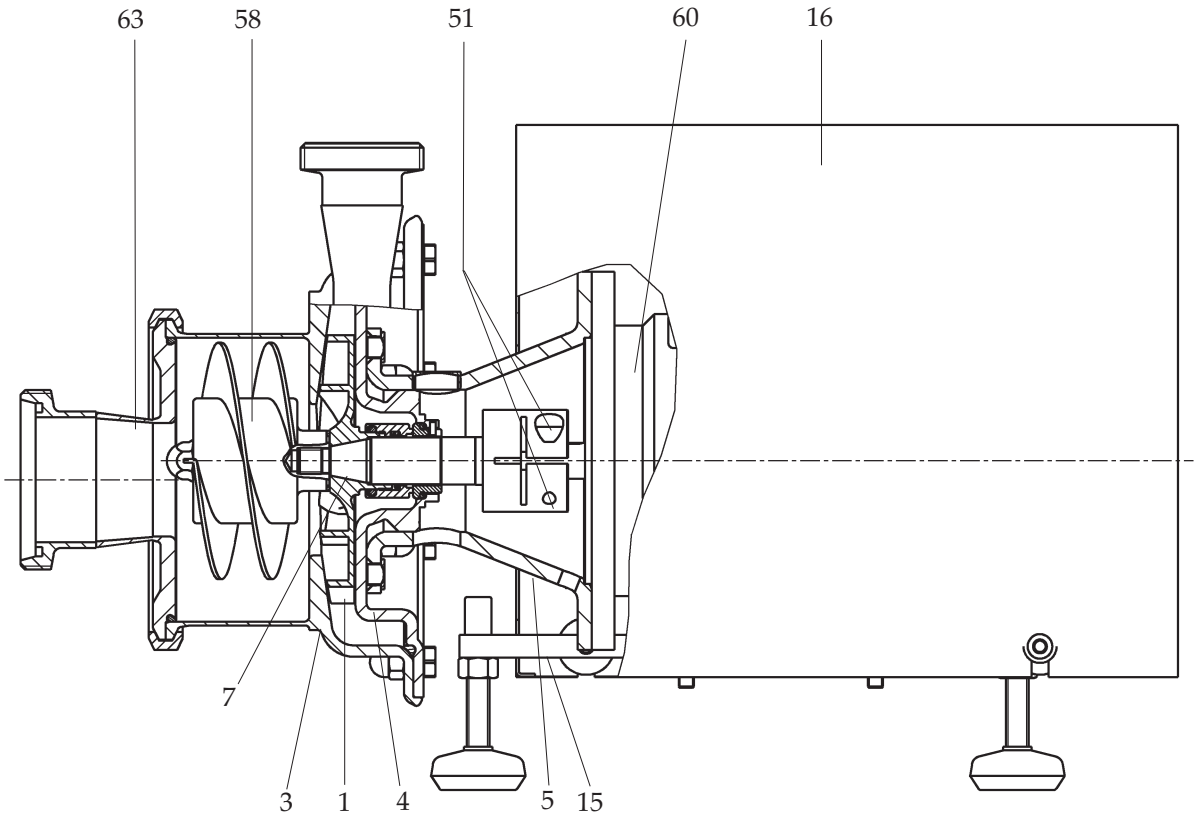
Lagerung

Die Lagerstätte muss überdacht und gut durchlüftet sein. Hohe Luftfeuchtigkeit ist zu vermeiden.
Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss die Pumpe entleert werden.

Storage

The storage area must be roofed and adequately ventilated. High atmospheric humidity must be avoided.
Temperatures below zero require draining of the pump.

Aufbau und Funktion Design and Function



Aufbau

Die Pumpe setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:
– Pumpengehäuse (4), Pumpendeckel(3), Laterne (5)
– Laufrad (1), Welle (7), Rotor (58), Flansch (63)
– Drehstrom-Asynchronmotor (60)
– Kalottenträger (15)
– Schutzhaube (16)

Auf das Wellenende des Drehstrom-Asynchronmotors ist die Pumpenwelle (7) gesteckt.
Axial ist die Pumpenwelle durch 2 Zylinderschrauben (51) befestigt.
Die Laterne (5) ermöglicht die Verbindung verschiedener Motorgrößen mit der Pumpe.
Die Laterne (5) verbindet den Motor mit dem Pumpengehäuse (4). Sie besitzt 2 Löcher, um Leckage anzuzeigen.
Die Pumpe hat je nach Ausführung eine einfachwirkende (EW), eine einfachwirkende gespülte (QU) oder eine doppeltwirkende Gleitringdichtungen (DW).

Design

The pump consists of the following components:
– Pump housing (4) pump cover (3), lantern (5)
– Impeller (1), shaft (7), rotor (58), flange (63)
– Three-phase asynchronous motor (60)
– Frame with height adjustable calotte type feet (15)
– Protection hood (16)

The pump shaft (7) is fitted onto the shaft end of the three-phase asynchronous motor.
The pump shaft is axially fixed using 2 set screws (51).
The lantern (5) allows the connection of different motor sizes with the pump.
The lantern (5) connects the motor with the pump housing (4). The lantern has 2 bores for indicating leaks.

Depending on its design, the pump is equipped with a single-acting mechanical seal (EW), a flushed single-acting mechanical seal (QU) or a double-acting mechanical seal (DW).

Der Gleitring der Gleitringdichtung wird mit dem Laufrad durch einen Stift mitgenommen.
Zwischen Pumpengehäuse und Pumpendeckel wird das Laufrad eingebaut.
Der Rotor befindet sich im Rotorgehäuse und dient auch zur Befestigung des Laufrades.
Die Höhe und die waagerechte Ausrichtung der Pumpe sind über 4 höhenverstellbare Kalottenfüße eingestellt.
Bei Bedarf kann die Pumpe mit einer Edelstahlhaube zum Schutz des Motors versehen werden.

Funktion

Die Kreiselpumpe TPS ist selbstansaugend, d. h. sie ist in der Lage, saugseitige Rohrleitungen auch bei negativen Flüssigkeitsniveau zu evakuieren. Der Rotor erzeugt im Rotorgehäuse einen Flüssigkeitsring. Dieser Flüssigkeitsring dichtet Rotor und Rotorgehäuse gegeneinander ab. Eintretende Gase werden zwischen der Rotornabe und dem Flüssigkeitsring durch die Pumpe gefördert.
Das Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln rotiert in der Pumpe mit der Drehzahl des Motors. Die Rotation des Laufrades überträgt Energie in Form von Zentrifugalkräften und Geschwindigkeitserhöhungen auf das Fördermedium, das so aus dem Druckstutzen befördert wird.

Der Saugstutzen ist axial exzentrisch am Pumpenkörper ausgerichtet.

Der Druckstutzen ist tangential nach oben am Pumpenkörper ausgerichtet.

The slide ring of the mechanical seal is entrained by the impeller using a pin.
The impeller is installed between pump housing and pump cover.
The rotor is positioned in the rotor housing and is also used to fasten the impeller.
The height and the horizontal alignment of the pump are adjustable using 4 calotte-type feet.
If necessary, the pump may be equipped with a stainless steel hood for protecting the motor.

Function

The TPS centrifugal pump is self-priming, i.e. it is able to evacuate pipe lines on the suction side even if the liquid level is below the pump inlet. The rotor produces a ring of liquid in the rotor housing. This liquid ring seals the space between the rotor and the rotor housing. Any gases that enter the pump are conveyed through the pump via the clearance between the rotor hub and the liquid ring.

The impeller with its vanes curved backwards rotates in the pump at the speed of the motor. The rotation of the impeller imparts energy to the liquid to be conveyed in the form of centrifugal forces and velocity that forces the liquid out of the discharge port.

The suction port is arranged axially off-centre on the pump body.

The discharge port is usually tangentially directed upward in relation to the pump body.

Montage und Inbetriebnahme

VORSICHT
Rückstände, Verunreinigungen und Trockenlauf können die Gleitringdichtung, das Pumpenlaufrad, den Rotor und die gesamte Pumpe beschädigen. Deshalb muss vor dem Betrieb der Pumpe das gesamte System gründlich gereinigt werden.

Pumpe aufstellen

- Pumpe so aufstellen, dass eine ausreichende Luftzirkulation für den Motor und ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.
- Die Pumpe horizontal ausrichten.
  Unebenheiten des Fußbodens durch die höhenverstellbaren Kalottenfüße ausgleichen.

Rohrleitungen montieren

- Pumpe spannungsfrei in das Rohrleitungssystem einbauen.
- Zulaufleitung mit geringer Steigung zum Pumpensaugstutzen verlegen, damit sich keine Luftsäcke bilden können.

HINWEIS
Saugleitung sollte so kurz wie möglich ausgeführt werden und geringe Rohrleitungswiderstände aufweisen, so dass im Pumpeneinlauf keine Verdampfung (Kavitation) der Flüssigkeit entstehen kann.

Bei Quench und doppelt wirkender Gleitringdichtung
- Sperrwasserleitung legen.
  Das Sperrwasser muss sauber sein.
  Der Zulauf des Sperrwassers muss unten angeschlossen werden, der Ablauf oben, damit keine Luft in der Spülkammer verbleibt.
- Sperrwasserdruck beachten:
  einfach gespült (Quench) 0,2...0,35 bar
  doppelt gespült min 2 bar, max. 3 bar über Produktdruck
- Pumpe nur bei laufender Spülung betreiben.

Installation and Commissioning

CAUTION
Residues, dirt particles and dry running can damage the mechanical seal, the impeller, the rotor and the pump itself. Therefore, the entire system must be thoroughly cleaned before setting the pump into operation.

Installing the pump

- Install the pump to provide sufficient air circulation for the motor and enough space for maintenance work.
- Align the pump horizontally.
  Balance out any unevenness on the floor surface by adjusting the calotte-type feet.

Installing the pipes

- Install the pump in the pipe system free of stress.
- The supply pipe must be installed with a slight incline towards the pump inlet to ensure that no air pockets can form.

NOTE
The length of the supply pipe should be kept to a minimum and produce little friction loss, so that the liquid in the pump inlet cannot vapourize (cavitation).

For Quench and double-acting mechanical seal
- Install the sealing water pipe.
  The sealing water must be clean.
  The connection for sealing water supply must be at the bottom and for sealing water drain at the top of the pump. This type of connection ensures that no air remains in the flush chamber.
- Observe the sealing water pressure:
  single flushed (Quench) 0.2 ... 0.35 bar
  double flushed min. 2 bar, max. 3 bar above product pressure
- Only operate the pump when the flushing system is running..

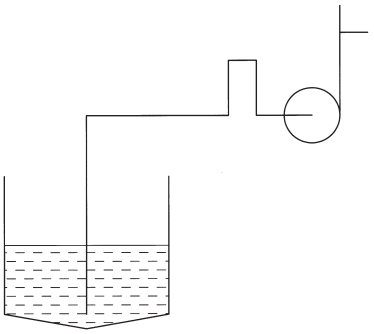
Montage bei Betrieb mit negativen Saughöhen

HINWEIS
Wie alle selbstansaugenden Kreiselpumpen benötigt auch die TPS-Pumpe eine bestimmte Restflüssigkeit in der Pumpe. Diese Flüssigkeit muss vor der ersten Inbetriebnahme in die Pumpe gefüllt werden.

Fitting when operated at negative suction heads

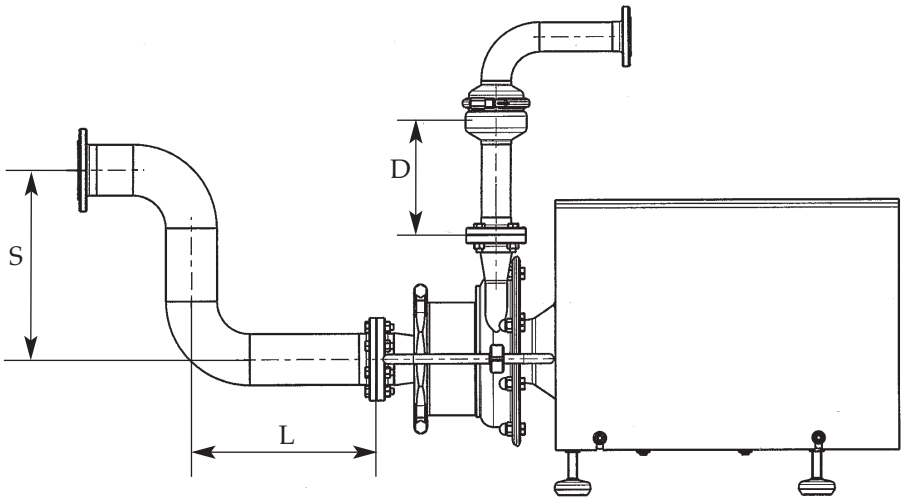
NOTE
As all self-priming centrifugal pumps, the TPS pump also needs a certain residual liquid level in the housing. Make sure to fill the pump with liquid before setting it into operation for the first time.

TPS Baugröße / Size	Flüssigkeit / Liquid (l)	Drehzahl (1/min)/Speed (rpm)
2030	2,9	2900
3050	3,5	2900



Die Pumpe muss zur Förderung von Gasanteilen >10% mit einer Drehzal von mindestens 2900 1/min betrieben werden.
Damit die Flüssigkeit in der Pumpe bleibt und nicht durch die angeschlossenen Rohrleitungen abfließt, muss die saug- und druckseitige Rohrleitung wie dargestellt ausgeführt werden.

To enable gas contents > 10% to be conveyed, the pump must be operated at a speed of min. 2900 rpm.
To ensure that the liquid stays in the pump and is not drained via the connected pipes, the pipes on the suction and on the pressure side must be fitted as shown.

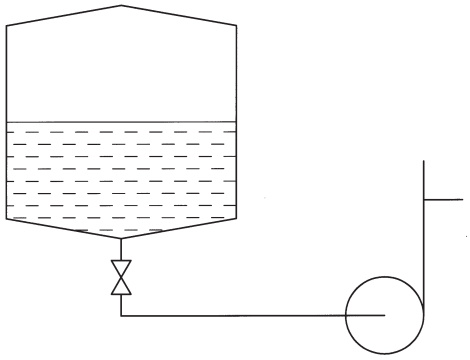


TPS Baugröße/Size	Saugseite/Suction side (S)	Saugseite/Suction side (L)	Druckseite/Pressure side (D)
2030	0,2 ... 0,5 m	0,5 ... 1,0 m	1,5 m
3050	0,2 ... 0,5 m	0,5 ... 1,0 m	1,5 m

VORSICHT
Gefahr der Beschädigung der Gleitringdichtung bei Pumpen mit einfachwirkender Gleitringdichtung
Beträgt die Ansaugzeit länger als t= 30 s kann es zum Trockenlauf und zur Beschädigung der Gleitringdichtung kommen. In diesem Fall muss eine gespülte (QU) oder eine doppeltwirkende Gleitringdichtung (DW) eingesetzt werden.

CAUTION
Danger of damage to the mechanical seal on pumps with single-acting mechanical seal
If the suction time is longer than t = 30 s, the pump may run dry, causing damage to the mechanical seal. In this case we recommend that you use a flushed (QU) or a double-acting mechanical seal (DW).

Montage bei Betrieb mit positiven Saughöhen



Damit die Pumpe ansaugen kann, muss nach dem vollständigen Leeren des Tanks und der Rohrleitung beim Wiederbefüllen etwas Flüssigkeit vom Tank durch die Rohrleitung in die Pumpe fließen.
Der Druckstutzen muss immer senkrecht nach oben ausgerichtet sein.

Fitting when operated at positive suction head

To enable the pump to draw in liquid after the tank and the pipe have been completely drained, allow a certain amount of liquid to flow from the tank through the pipe into the pump when starting to refill.
The pressure port must always face vertically upwards.

Motor anschließen

GEFAHR
Der Motor ist entsprechend den einschlägigen IEC/VDE-Vorschriften von autorisiertem Personal anzuschließen und ausreichend abzusichern.
Beim elektrischen Anschluss der Pumpe ist darauf zu achten, dass die Drehrichtung des Laufrades der Markierung (siehe Richtungspfeil am Druckstutzen) entspricht.

- Kabel anschließen, siehe Anschlussplan im Klemmkastendeckel.

VORSICHT
Die Netzspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors übereinstimmen. Es ist darauf zu achten, dass die angegebenen Leistungswerte nicht überschritten werden, damit der Antriebsmotor nicht überlastet wird.

HINWEIS
Bei der Verwendung einer Schutzhaube kann es vorkommen, dass zwischen Haube und seitlicher Kabeleinführung im Klemmkasten zu wenig Platz ist. In diesem Fall ist der Klemmkasten um 90° zu drehen, so dass das Anschlusskabel nach hinten über die Lüfterhaube des Motors geführt wird.

Connecting the motor

DANGER
The motor must be installed in accordance with the relevant IEC/VDE regulations by qualified personnel and must be adequately fused.
When connecting the pump to the power supply, make sure that the sense of rotation of the impeller corresponds to the marking (see direction arrow on the pressure socket).

- Connect the cable (see the wiring diagram inside the lid of the terminal box).

CAUTION
The supply voltage must be identical to the information printed on the type-plate. Make sure that the specified ratings are not exceeded to avoid overloading of the driving motor.

NOTE
If you use a protection hood, it may leave you with not enough space between hood and lateral cable entry into the terminal box. If so, turn the terminal box by 90° to allow the connection cable to exit to the rear across the fan cover of the motor.

Erdung

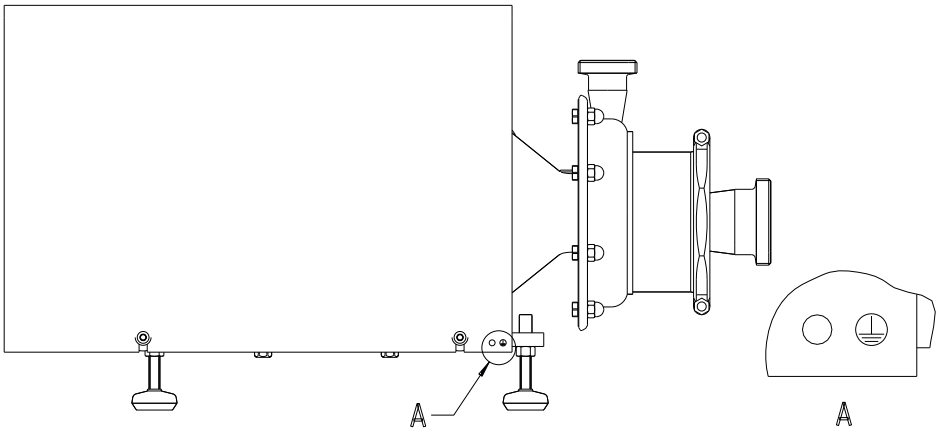
Motor
Der Motor muss elektrisch geerdet werden. Dazu befindet sich im Klemmkasten des Motors eine Erdungsklemme.

Schutzhaube
Die Schutzhaube muss elektrisch geerdet werden. Hierzu ist die Schutzhaube mit einem geeignetem Erdungskabel mit der Erde zu verbinden. Die für den Anschluss des Erdungskabels vorgesehene Bohrung (A) befindet sich an der Seite der Schutzhaube und ist mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet.

Grounding

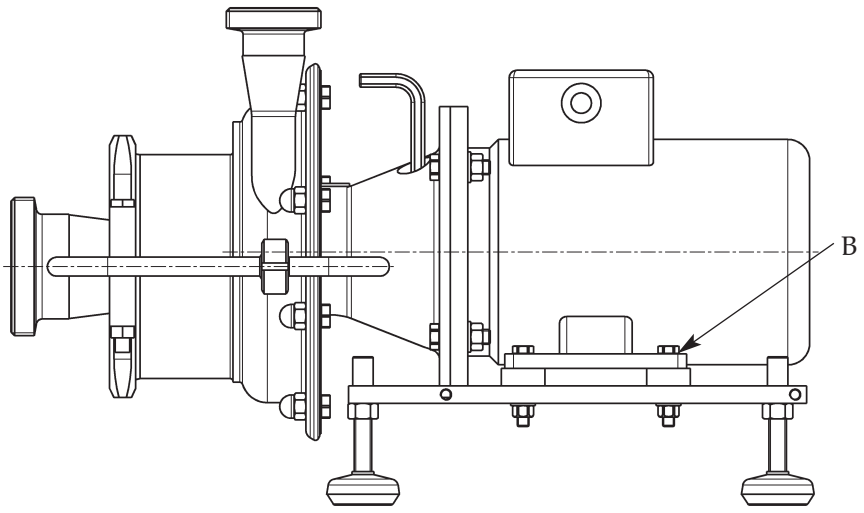
Motor
The motor must be electrically grounded. A grounding terminal is provided in the terminal box for the motor for this purpose.

Protection hood
The protection hood must be electrically grounded. To do so, the protection hood must be connected to ground using a suitable grounding cable. The hole (A) provided for connecting the grounding cable is located on the side of the protection hood and is marked with the grounding symbol.



Kalottenträger
Es wird empfohlen, die Kalottenträger zu erden. Hierzu ist unter die Schraube (B) eine Fächerscheibe zu legen.

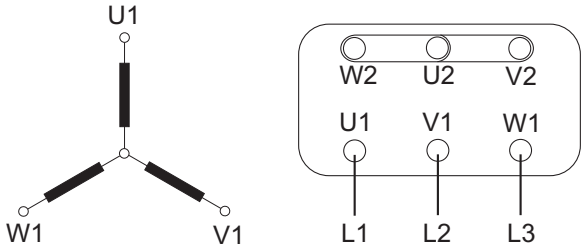
Calotte-type frame
It is recommended to ground the calotte-type frame. For this purpose, under the screw (B) put a lock washer.



Sternschaltung

- Motor nach den Bestelldaten und Angaben auf dem Typenschild anschließen.

Sternschaltung / Star Connection



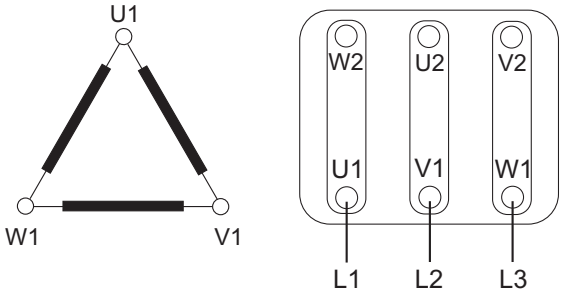
Star connection

- Connect the motor in accordance with the order data and the data on the type plate.

Dreieckschaltung

- Motor nach den Bestelldaten und Angaben auf dem Typenschild anschließen.

Dreieckschaltung / Delta connection



Delta connection

- Connect the motor in accordance with the order data and the data on the type plate.

Der Tuchenhagenmotorenstandard beinhaltet einen Kaltleiter (Thermistor) zur thermischen Überwachung. Bei Bedarf z. B. Frequenzumformerbetrieb, werden diese entsprechend angeschlossen. Hierfür sind im Klemmkasten 2 Anschlüsse vorhanden, die in der Ausführung je nach Motorhersteller unterschiedlich aussehen können.

The Tuchenhagen motor standard includes a PTC thermistor for thermal monitoring. If required, e.g. frequency converter operation, these are connected accordingly. 2 connections (design may vary depending on the motor manufacturer) are provided in the terminal box for this purpose.

Drehrichtung prüfen

VORSICHT

Ein Trockenlaufen der Gleitringdichtung führt zu Dichtungsschäden. Die Prüfung der Drehrichtung nur bei komplett installierter und mit Flüssigkeit gefüllter Pumpe vornehmen.

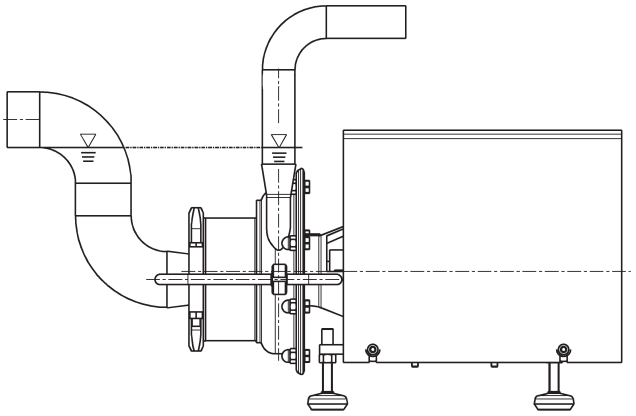
- Anschlüsse prüfen.
- Pumpe befüllen.

Checking the sense of rotation

CAUTION

The mechanical seal must not run dry, otherwise it will be damaged. Check the sense of rotation only after installing the pump completely and filling it with medium.

- Check the connections.
- Fill the pump.



Für die Dauer der Drehrichtungsprüfung sollte der Rotor gegen die zur Spalteinstellung mitgelieferten Muttern M14 ausgetauscht werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Nach der Drehrichtungsprüfung muss der Rotor wieder mit korrekten Anzugsmoment montiert werden.

VORSICHT
Bei falscher Drehrichtung besteht die Gefahr, dass sich der Rotor löst. Für die Dauer der Prüfung der Drehrichtung muss der Rotor gegen die mitgelieferten Muttern M14 getauscht werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Nach der Prüfung muss der Rotor wieder mit korrektem Anzugsmoment montiert werden.

Wurde die Pumpe in falscher Drehrichtung gestartet, unbedingt das Anzugsmoment des Rotors am Laufrad kontrollieren. Bei Nichtbeachtung kann es zu einem Lösen des Laufrades und zu Schäden kommen.

- Motor einschalten.

- Drehrichtung beobachten.
  Die Drehrichtung ist vom Motor auf die Pumpe gesehen rechts herum.
  Die Drehrichtung ist bei demontierter Haube durch das Lüfterrad zu kontrollieren.

VORSICHT
Wurde die Pumpe mit montierten Rotor in falscher Drehrichtung gestartet, unbedingt das Anzugsmoment der Hutmutter am Laufrad kontrollieren. Bei Nichtbeachtung kann es zu einem Lösen des Laufrades und zu Schäden kommen.

Sperrflüssigkeit prüfen

(nur bei Pumpen mit gespülter oder doppelter Gleitringdichtung)

VORSICHT
Ein Betrieb ohne Anschluss der Sperrflüssigkeit führt zu Dichtungsschäden.

– Sperrflüssigkeit muss sauber sein und darf keine abrasiven Bestandteile enthalten.
– Temperatur der Sperrflüssigkeit
  max. 60°C (kurzzeitig 70 °C).

For the duration of the rotation test, the rotor should be replaced with the supplied nuts M14 for gap adjustment, to avoid damage. After the rotation test, the rotor must be refitted with correct torque.

CAUTION
If the sense of rotation is wrong, there is a risk of the rotor coming off.Für die Dauer der Prüfung der Drehrichtung muss der Rotor gegen die mitgelieferten Muttern M14 getauscht werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Nach der Prüfung muss der Rotor wieder mit korrektem Anzugsmoment montiert werden.

If the pump was started in the wrong direction of rotation it is essential that you check the tightening torque of the cap nut on the impeller. If this is not observed, the impeller may work loose and cause damage.

- Start the motor.

- Watch the rotation.
  The sense of rotation is clockwise, when looking from the motor to the pump.
  Check the sense of rotation with the hood dismounted by watching the impeller.

CAUTION
If the pump with mounted rotor was started in the wrong direction of rotation it is essential that the tightening torque of the cap nut on the impeller is checked again. If this is not observed, the impeller may work loose and cause damage.

Sealing liquid check

(only for pumps with flushed or double-acting mechanical seal)

CAUTION
Running the pump without sealing liquid will cause damage to the seal.

– The sealing liquid must be clean and free of abrasive particles.
– Temperature of the sealing liquid
  60 °C max. (short-time 70 °C).

Störung, Ursache, Abhilfe

VORSICHT

Bei Funktionsstörungen Pumpe sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Keine Stromzufuhr zum Motor	Pumpe ausschalten, Kabelanschlüsse und Sicherung prüfen
	Motorschutz hat ausgelöst	Stromaufnahme des Motors prüfen
	Motorschutz oder FI-Schalter hat ausgelöst oder Sicherungen sind durchgebrannt, weil Kabel, Motor oder Steuereinrichtungen beschädigt	Teile messen und schadhafte Teile reparieren oder auswechseln
	Kontakte der Schaltgeräte schadhaft	Schaltgeräte prüfen, demontieren, reinigen und evtl. schadhafte Teile auswechseln
Stromaufnahme des Motors zu hoch	Viskosität des Fördergutes zu hoch	Pumpenanlage prüfen, evtl. drosseln, Laufrad abdrehen, Pumpe oder Motor wechseln
	Spalt zwischen Gehäuse und Laufrad nicht richtig eingestellt	Spalt einstellen
	Widerstand in der Druckleitung zu gering (Förderstrom zu hoch)	Pumpenanlage prüfen, evtl. drosseln, Laufrad abdrehen, Pumpe oder Motor wechseln
	Laufrad-Durchmesser zu groß	kleineres Laufrad montieren Laufrad abdrehen
Geräuschentwicklung zu hoch (auch Kavitation)	Widerstand in der Saugleitung zu hoch	Saugleitung überprüfen, evtl. kürzen oder vergrößern
	Flüssigkeitsstand im Saugbehälter zu gering	Saugbehälter füllen
	Laufrad schleift	Axial-Spalt messen und gemäß Kapitel „Axialspalt überprüfen“ neu einstellen
	Lagerschaden des Motors	Lager auswechseln
	Gleitringdichtung läuft trocken	Pumpe sofort ausschalten, Gleitringdichtung prüfen, evtl. tauschen Ursache für Trockenlauf suchen und Fehler beseitigen
Förderhöhe oder Förderstrom zu gering	falsche Drehrichtung des Motors	Phasen umkehren
	Drehzahl des Motors zu gering (falsche Spannung, Frequenz); Polzahl falsch	richtige Spannung anlegen Motor wechseln
	Laufrad-Durchmesser zu klein	größeres Laufrad montieren
	Verschleiß des Laufrades	Laufrad austauschen
	zu großer Widerstand in Saug- und/oder Druckleitung	Leitungen überprüfen
	Viskosität des Fördergutes zu hoch	Pumpenanlage überprüfen, größeres Laufrad montieren
Pumpe undicht	Gleitringdichtung defekt	Gleitringdichtung austauschen
	O-Ring defekt	O-Ring austauschen
Pumpe saugt nicht an	keine Restflüssigkeit in der Pumpe	Pumpe mit Mindestmenge Flüssigkeit füllen
	Anlage nicht nach Vorgabe ausgeführt	Anlage saug-und druckseitignach Vorgaben ausführen

Malfunction, Cause, Remedy

CAUTION

In the event of malfunctions, immediately deactivate the pump and secure it against inadvertent reactivation. Defects may only be rectified by qualified personnel observing the safety instructions.

Malfunction	Cause	Remedy
Motor does not start	No power supply to the motor	Switch off the pump, check cable connections and fuse
	Motor circuit breaker has tripped	Check the motor's power consumption
	Motor circuit breaker or r.c.c.b. has tripped or the fuses have blown, because cable, motor or control devices are damaged	Measure the parts and repair or replace any faulty parts
	Switching device contacts faulty	Check the switching devices, dismantle, clean and replace any faulty parts
Motor power consumption too high	Viscosity of the pumped medium too high	Check the pump system, throttle as required, turn off impeller, change pump or motor
	Gap between housing and impeller not set correctly	Set gap
	Resistance in the pressure pipe too low (flow rate too high)	Check the pump system, throttle as required, turn off impeller, change pump or motor
	Impeller diameter too big	Fit a smaller impeller Turn off the impeller
Too much noise emission (also cavitation)	Resistance in the suction pipe too high	Check the suction pipe, shorten or extend as required
	Liquid level in the suction tank too low	Fill the suction tank
	Impeller scraping	Measure the axial gap and reset in accordance with the chapter "Checking the axial gap"
	Motor bearing damage	Replace the bearing
	Mechanical seal running dry	Immediately switch off the pump, check the mechanical seal, replace if required Determine the cause of dry running and eliminate the fault
Flow head or flow rate too low	Motor rotates in the wrong direction	Reverse the phases
	Motor speed too low (voltage, frequency not correct); number of poles not correct	Apply the correct voltage Replace the motor
	Impeller diameter too small	Fit a larger impeller
	Impeller worn	Replace the impeller
	Too much resistance in suction and/or pressure pipe	Check the pipes
	Viscosity of the pumped medium too high	Check the pump system, fit a larger impeller
Pump leaking	Mechanical seal defective	Replace the mechanical seal
	O-ring defective	Replace the O-ring
Pump not drawing in liquid	No residual liquid in the pump	Fill the pump with a minimum of liquid
	System not executed to specifications	Execute the system in accordance with specifications on suction and pressure sides

Instandhaltung

Inspektionen

Die Pumpe ist weitgehend wartungsfrei.

Um eventuellen Störungen vorzubeugen, empfiehlt Tuchenhagen, regelmäßig Sichtprüfungen (Inspektionen) durchzuführen. Dabei sollte besonderes Augenmerk auf die Dichtheit und die korrekte Funktion der Pumpe gelegt werden.
Um höchste Betriebssicherheit der Pumpe zu gewährleisten, sollten spätestens nach 2000 Betriebsstunden Verschleißteile, wie Gleitringdichtung und O-Ringe, überprüft und ggf. ausgewechselt werden. In jedem Fall müssen bei der Demontage der Pumpe alle Dichtungen überprüft und, wenn nötig, ausgetauscht werden.

Maintenance

Inspections

No regular maintenance work is required on the pump.

As a precaution against malfunctions Tuchenhagen recommends that you carry out visual inspections at regular intervals, paying particular attention to tightness and the correct function of the pump.

To ensure the highest operational reliability of the pump, all wearing parts, e.g. mechanical seal and O-rings, should be checked, and if necessary, replaced after 2000 operating hours at the latest. In any case, when dismantling the pump, all seals must be checked, and if necessary, replaced.

Demontage und Wartung

Vorlaufrad und Pumpendeckel demontieren

VORSICHT
Vor der Demontage ist die Pumpe vollständig zu entleeren. Bei gefährlichen Flüssigkeiten Vorsichtsmaßnahmen nach Datensicherheitsblatt einhalten und Leckageflüssigkeit sachgemäß behandeln und ordnungsgemäß entsorgen.

GEFAHR
Vor jeder Demontage muss die Pumpe vom Stromnetz getrennt werden, um ein Anlaufen der Pumpe zu verhindern. Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein und Raumtemperatur angenommen haben. Die Absperrorgane in Saug- und Druckleitung müssen geschlossen sein.

- Pumpenmotor elektrisch abklemmen.
- Pumpe aus der Rohrleitung herausnehmen, entleeren und auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

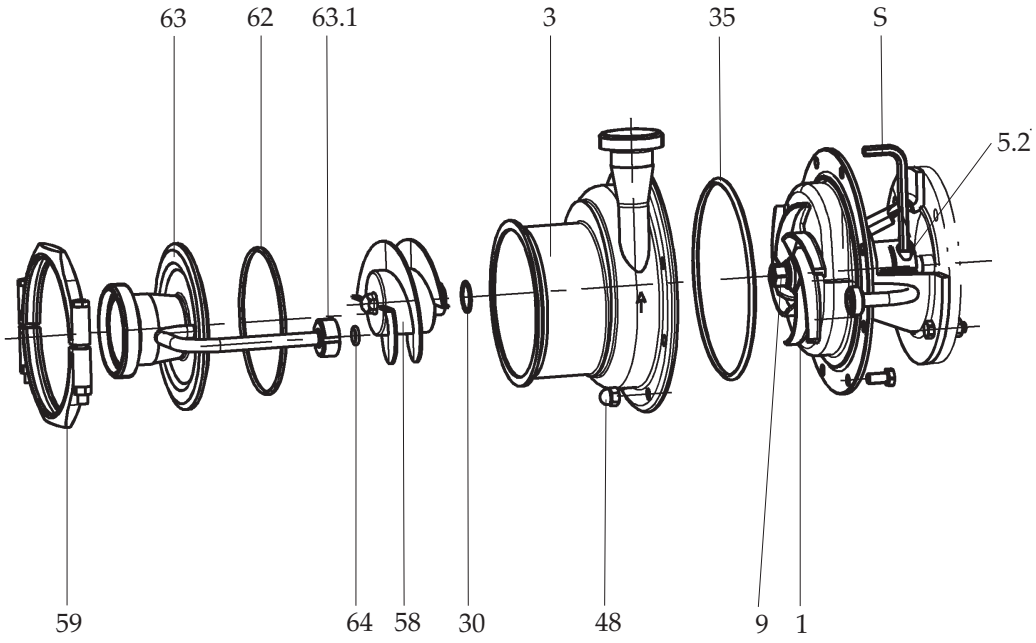
Dismantling and Maintenance

Dismantle inducer and pump cover

CAUTION
Prior to dismantling, the pump must be completely drained. If the pump contains dangerous liquids, adhere to the safety measures specified in the data sheet and take care that these liquids are properly drained, handled and disposed of.

DANGER
Prior to dismantling, the pump must be disconnected from the mains supply, in order to secure the pump against inadvertent starting. The pump housing must be depressurized, emptied and cooled down to room temperature. The shut-off devices in the suction and pressure pipes must be closed.

- Disconnect the pump motor.
- Dismount the pump from the pipe system, drain and let it cool down to room temperature.



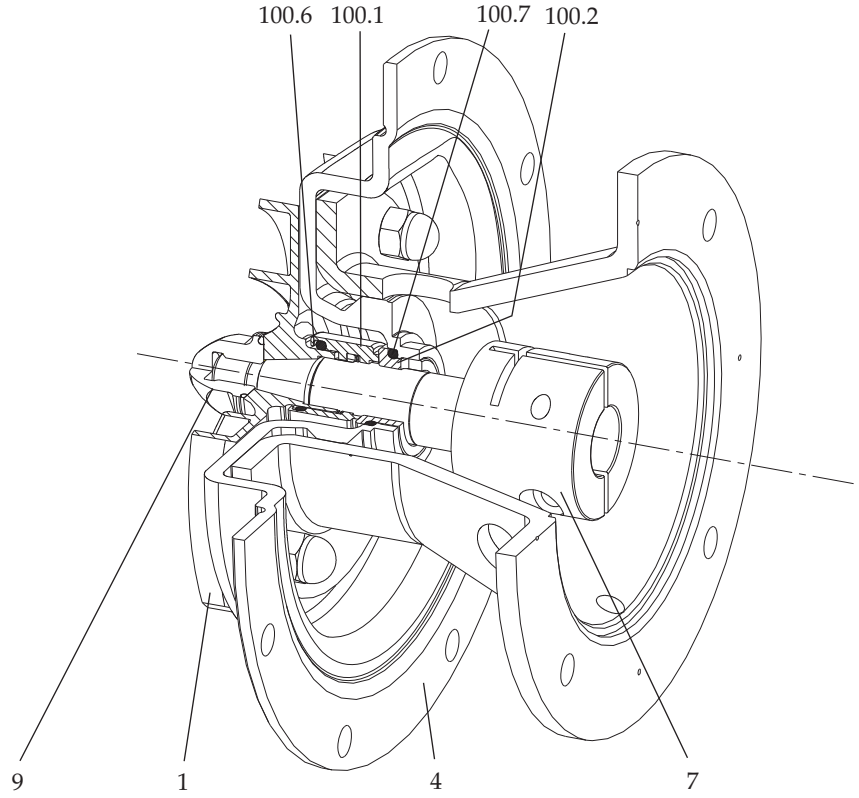
- Dichtringe (Saug- und Druckstutzen) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Die Überwurfmutter (63.1) lösen.
- Die Halbringe (59) entfernen.
- Flansch (63) aus dem Pumpendeckel (3) ziehen.
- O-Ring (62, 64) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Sechskant-Winkelschraubendreher (S) in das Laternenloch (5.2) stecken.
- Vorlaufrad (58) solange drehen bis Sechskant-Winkelschraubendreher (S) in den Innensechskantkopf einrastet.
  Damit ist die Welle (7) gegen Verdrehen gesichert.
- Vorlaufrad (58) abschrauben.
- O-Ring des Vorlaufrades (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Mitgelieferte Mutter M 14 anstelle des Vorlaufrades (58) auf die Welle (7) schrauben.
- Die Hutmuttern (48) über Kreuz lösen und Pumpendeckel (3) abziehen.
- Gehäuse-O-Ring (35) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.

- Check the gaskets of the ports (on suction and pressure side) and replace them, if required.
- Release the cap nut (63.1).
- Remove the semi-annular clamps (59).
- Pull out the flange (63) from the pump cover (3).
- Check the O-rings (62, 64) and replace if required.
- Insert hex. offset screwdriver (S) into the bore (5.2) in the lantern.
- Turn the inducer (58) until the hex. offset screwdriver (S) engags in the hex. socket head.
  This prevents the shaft (7) from turning out of position.
- Unscrew the inducer (58).
- Check the O-ring for the inducer (30) and replace if required.
- Screw the M 14 nut supplied on the shaft (7) in place of the inducer (58).

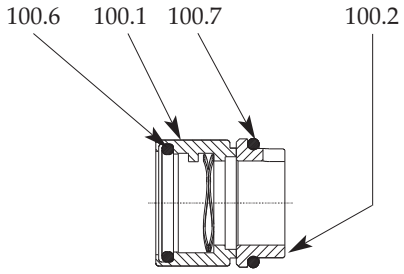
.

- Loosen the cap nuts (48) crosswise and draw off the pump cover (3).
- Check O-ring (35) of the housing and replace it, if necessary.

Einfachwirkende Gleitring-dichtung EW (A) demontieren



Detail: Einfachwirkende Gleitringdichtung
Detail: Single-acting mechanical seal



Bei Undichtigkeiten oder Verschleiß an der Gleitringdichtung, ist diese auszubauen und zu wechseln.

VORSICHT
Pumpenwelle (7) bei der Demontage der Gleitringdichtung nicht beschädigen!

- Kontrollieren, ob der Sechskant-Winkelschraubendreher die Welle arretiert.
- Mutter (9) abschrauben.
- Hutmutter-O-Ring (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer, Gleitring (100.1), O-Ring (100.6) von der Welle (7) ziehen.
- Gegenring (100.2) und O-Ring (100.7) aus dem Pumpengehäuse (4) von hinten herausdrücken.

HINWEIS
Die weitere Demontage der Pumpe ist nur in bestimmten Fällen, z. B. bei defektem Motor nötig. Siehe dazu Kapitel “Pumpe vom Motor abbauen”. Montage siehe Kapitel “Montage”.

Wartung

- Gegenring (100.2), Gleitring (100.1) und O-Ringe (100.6, 100.7) der Gleitringdichtung auf Verschleiß überprüfen und bei Beschädigung komplette Gleitringdichtung auswechseln.

Dismantling the single-acting mechanical seal EW (A)

If the mechanical seal leaks or is worn, it must be dismantled and replaced.

CAUTION
Take care not to damage the pump shaft (7) when dismantling the mechanical seal !

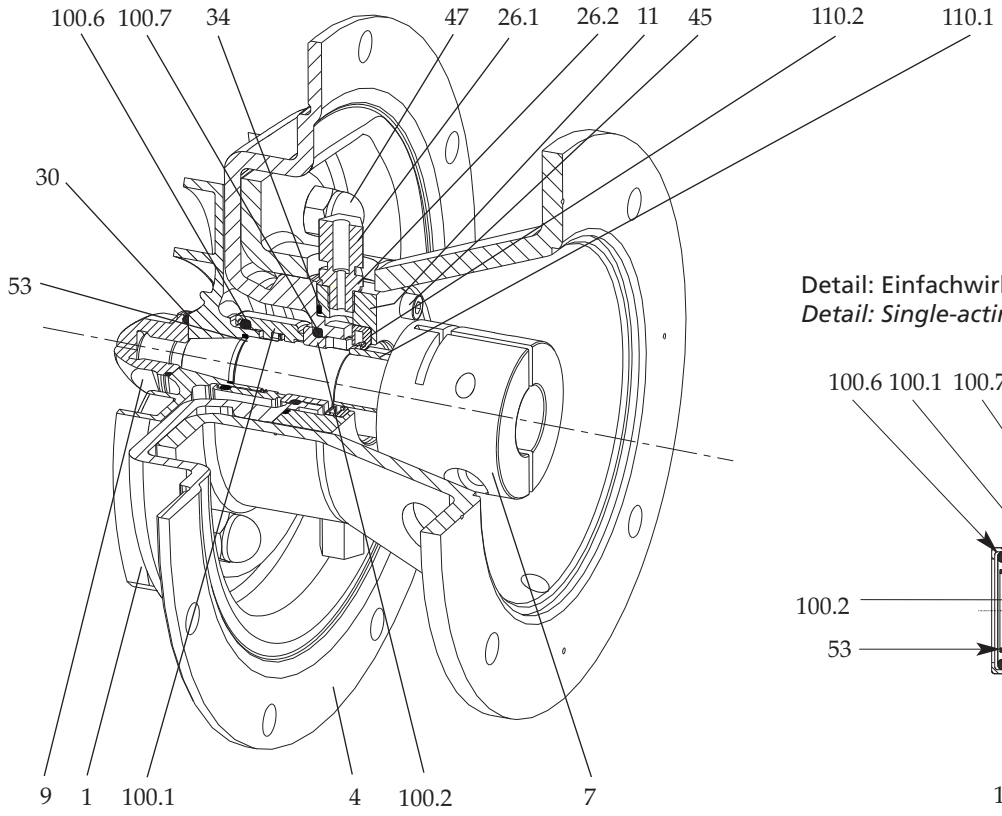
- Check whether the hex. offset screwdriver is locking the shaft.
- Unscrew the cap nut (9).
- Check the cap nut O-ring (30) and replace it, if necessary
- Draw the impeller (1) together with integrated driver, slide ring (100.1) and O-ring (100.6) off the shaft (7).
- Press counter ring (100.2) and O-ring (100.7) out of the pump housing (4) from the rear side.

NOTE
Further dismantling of the pump is required only in special cases, if for instance the motor is defective. Refer to the chapter "Removing the pump from the motor". For assembly refer to the "Assembly" chapter.

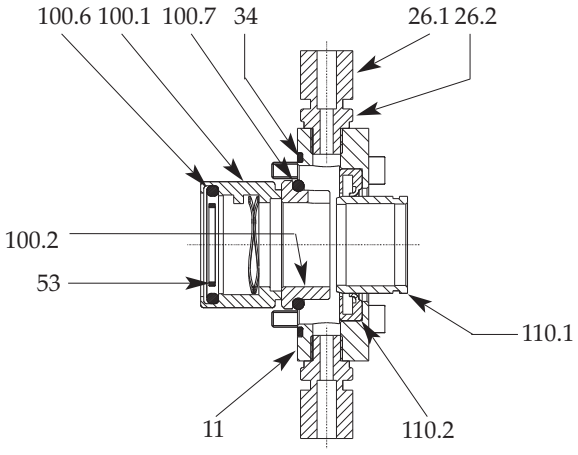
Maintenance

- Check counter ring (100.2), slide ring (100.1) and O-rings (100.6, 100.7) of the mechanical seal for wear and tear, and in the case of damage change the complete mechanical seal.

Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung QU (A) demontieren



Detail: Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült
Detail: Single-acting mechanical seal, flushed



Bei Undichtigkeiten oder Verschleiß an der Gleitringdichtung, ist diese auszubauen und zu wechseln.

VORSICHT
Pumpenwelle bei der Demontage der Gleitringdichtung nicht beschädigen!

- Kontrollieren, ob der Sechskant-Winkelschraubendreher die Welle arretiert.
- Mutter (9) abschrauben.
- Hutmutter-O-Ring (30) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer, O-Ring (53), Gleitring (100.1), O-Ring (100.6) von der Welle (7) ziehen.
- Überwurfmutter (26.1) von der Einschraubverschraubung (26.2) abschrauben.
- Einschraubverschraubungen (26.2) aus dem Gleitringhalter (11) abschrauben.
- Hutmutter (47) lösen und Pumpengehäuse (4) nach vorn herausschieben.
- Innensechskantschraube (45) lösen und Pumpengehäuse mit Gleitringhalter (11) demontieren.

Dismantling the flushed single-acting mechanical QU (A)

If the mechanical seal leaks or is worn, it must be dismantled and replaced.

CAUTION
Take care not to damage the pump shaft when dismantling the mechanical seal!

- Check whether the hex. offset screwdriver is locking the shaft.
- Unscrew the cap nut (9).
- Check the O-ring (30) of the cap nut and replace it, if necessary.
- Draw the impeller (1) together with integrated driver, O-ring (53), slide ring (100.1) and O-ring (100.6) off the shaft (7).
- Unscrew cap nut (26.1) from the screwed connection (26.2)
- Unscrew screwed connection (26.2) from slide ring carrier (11).
- Remove cap nut (47) and push the pump housing (4) out to the front.
- Loosen hex. socket screw (45) and remove pump housing together with slide ring carrier (11).

- Radialwellendichtring (110.2) aus dem Gleitringhalter (11) entnehmen.
- Oberfläche der Wellenschutzhülse (110.1) überprüfen und bei Beschädigungen austauschen.
- O-Ringe (34) vom Gleitringhalter (11) entfernen.
- Gegenring (100.2) und O-Ring (100.7) aus dem Pumpengehäuse (4) entnehmen.

HINWEIS
Die weitere Demontage der Pumpe ist nur in bestimmten Fällen, z. B. bei defektem Motor nötig. Siehe dazu Kapitel “Pumpe vom Motor abbauen”. Montage siehe Kapitel “Montage”.

Wartung

- Gegenring (100.2), Gleitring (100.1) und O-Ringe (100.6, 100.7, 53) der Gleitringdichtung auf Verschleiß überprüfen und bei Beschädigung komplette Gleitringdichtung auswechseln.
- Dichtungen des Gleitringhalters (34) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Radialwellendichtring (110.2) auswechseln.
- Wellenschutzhülse (110.1) auf Beschädigung überprüfen und, wenn nötig, auswechseln.
  Die Wellenschutzhülse wird im Werk auf die Pumpenwelle aufgeschrumpft. Sollte sich die Wellenschutzhülse nicht abziehen lassen wird empfohlen, sich in diesem Fall mit der Tuchenhagen Service-Abteilung in Verbindung zu setzen.
- Gebrauchte Gleitringdichtungsteile sachgemäß entsorgen oder an Tuchenhagen zurücksenden.

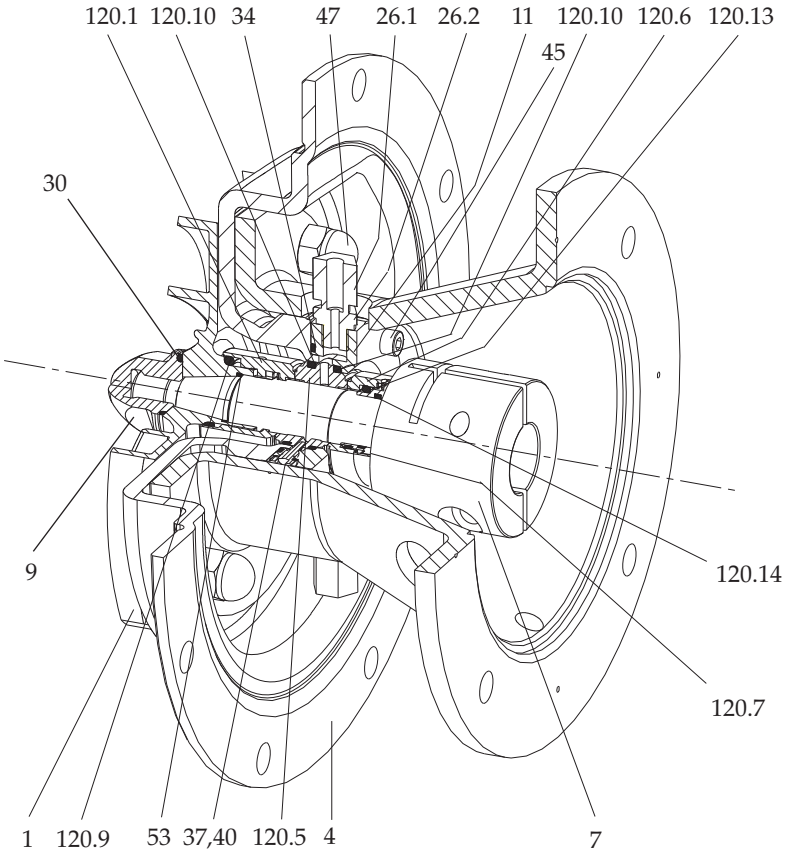
- Take radial shaft seal ring (110.2) out of the slide ring carrier (11).
- Check the surface of the shaft protection sleeve (110.1) for damages and replace, if necessary.
- Remove O-ring (34) from the slide ring carrier (11)
- Take counter ring (100.2) and O-ring (100.7) out of the pump housing (4).

NOTE
Further dismantling of the pump is required only in special cases, if for instance the motor is defective.
Refer to the chapter "Removing the pump from the motor". For assembly refer to the "Assembly" chapter.

Maintenance

- Check counter ring (100.2), slide ring (100.1) and O-rings (100.6, 100.7, 53) of the mechanical seal for wear and tear, and in the case of damage change the complete mechanical seal.
- Check the seals of the slide ring carrier (34) and replace if necessary.
- Replace the radial shaft ring (110.2).
- Check the shaft protection sleeve (110.1) for damage and replace, if necessary.
  The shaft protection sleeve is shrinked on to the pump shaft at the factory and can be removed with a special pulling-off tool only. In such a case we recommend you should contact the Tuchenhagen Service Department.
- Properly dispose of the used parts of the mechanical seal or send them back to Tuchenhagen.

Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW (A) demontieren



Bei Undichtigkeiten oder Verschleiß an der Gleitringdichtung, ist diese auszubauen und zu wechseln.

VORSICHT

Pumpenwelle (7) bei der Demontage der Gleitringdichtung nicht beschädigen!

- Kontrollieren, ob der Sechskant-Winkelschraubendreher die Welle arretiert.
- Mutter (9) abschrauben.
- Laufrad (1) mit integriertem Mitnehmer und O-Ring (53) und Gleitring (120.1) mit O-Ring (120.9) von der Welle (7) ziehen.

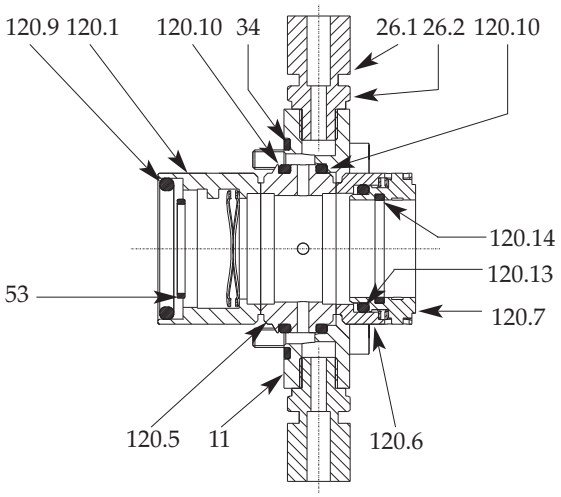
VORSICHT

Bei der Benutzung von Werkzeug darauf achten, dass der Gleitring (120.6) und der Gegenring (120.5) der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung nicht beschädigt werden.

- Überwurfmutter (26.1) von der Einschraubverschraubung (26.2) abschrauben.
- Einschraubverschraubungen (26.2) vom Gleitringhalter (11) abschrauben.

Dismantling the double-acting mechanical seal DW (A)

Detail: Doppeltwirkende Gleitringdichtung
Detail: Double-acting mechanical seal



If the mechanical seal leaks or is worn, it must be dismantled and replaced.

CAUTION

Take care not to damage the pump shaft (7) when dismantling the mechanical seal !

- Check whether the hex. offset screwdriver is locking the shaft.
- Unscrew the cap nut (9).
- Draw impeller (1) together with integrated driver and O-ring (53) as well as slide ring (120.1) together with O-ring (120.9) off the shaft (7).

CAUTION

If tools are used, take care not to damage the slide ring (120.6) and the counter ring (120.5) of the mechanical seal against the atmosphere

- Unscrew cap nut (26.1) from the screwed connection (26.2)
- Unscrew screwed connection (26.2) from the slide ring carrier (11).

- Hutmutter (47) lösen und Pumpengehäuse (4) mit Gleitringhalter (11) und Gegenring (120.5) nach vorn herausschieben.
- Arretierschrauben (40) mit Flachdichtring (37) lösen und Gegenring (120.5) und O-Ringe (120.10) aus dem Gleitringhalter (11) nach vorn herausdrücken.
- Innensechskantschrauben (45) lösen und Gleitringhalter (11) vom Pumpengehäuse (4) nehmen.
- O-Ringe (34) vom Gleitringhalter (11) entfernen.
- Gleitring (120.6) der Atmospärenseite und O-Ring (120.13) von der Welle (7) abziehen.
- Mitnehmer (120.7) und O-Ring (120.14) überprüfen und bei Beschädigung austauschen.

HINWEIS
Die weitere Demontage der Pumpe ist nur in bestimmten Fällen, z. B. bei defektem Motor nötig. Siehe dazu Kapitel “Pumpe vom Motor abbauen”. Montage siehe Kapitel “Montage”.

Wartung

- Gegenring (120.5), Gleitring (120.1) und O-Ringe (120.9, 120.10, 53) der produktseitigen Gleitringdichtung auf Verschleiß überprüfen und bei Bedarf komplett auswechseln.
- Gegenring (120.5), Gleitring (120.6) und O-Ringe (120.13) der atmosphärenseitigen Gleitringdichtung auf Verschleiß überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Dichtung (34) des Gleitringhalters (11) überprüfen und bei Bedarf auswechseln.
- Gebrauchte Gleitringdichtungsteile sachgemäß entsorgen oder an Tuchenhagen zurücksenden.

- Loosen cap nut (47) and push out pump housing (4) together with slide ring carrier (11) and counter ring (120.5) to the front.
- Loosen locking screws (40) with flat seal ring (37) and push counter ring (120.5) and O-rings (120.10) out of the slide ring carrier (11) to the front.
- Loosen hex. socket screws (45) and remove slide ring carrier (11) from the pump housing (4).
- Remove O-rings (34) from the slide ring carrier (11).
- Draw slide ring (120.6) against the atmosphere and O-ring (120.13) off the pump shaft (7).
- Check driver (120.7) and O-ring (120.14) and replace, if damaged.

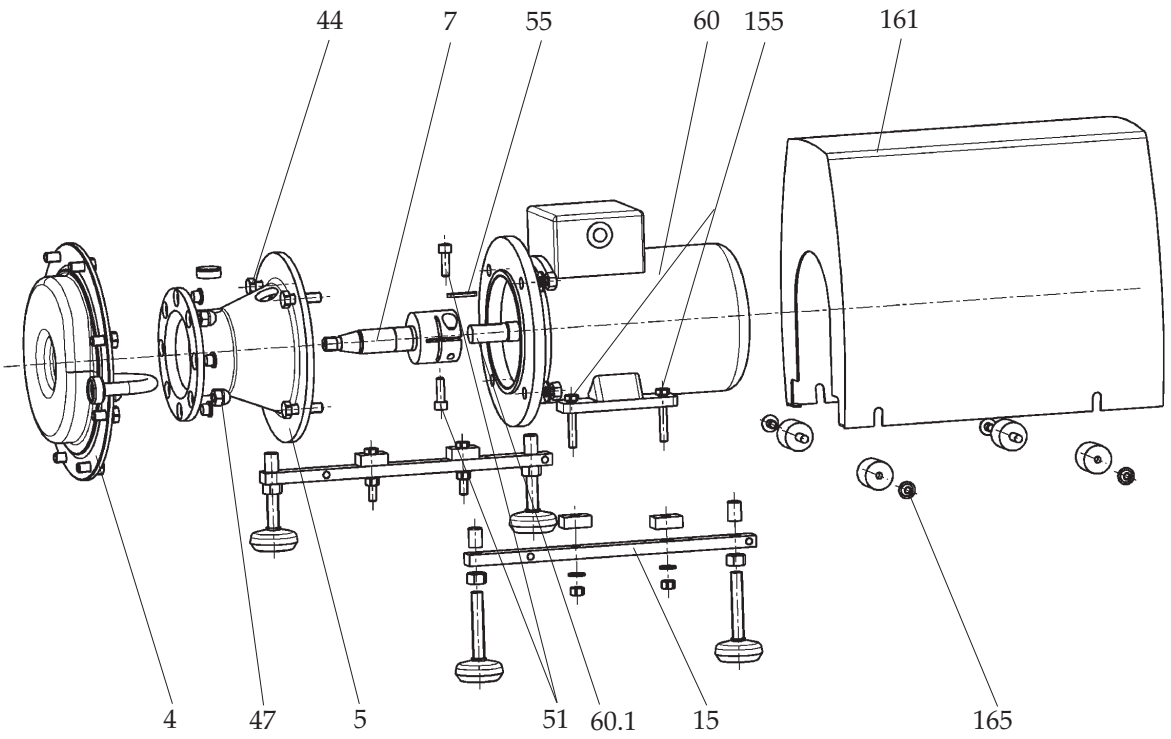
NOTE
Further dismantling of the pump is required only in special cases, if for instance the motor is defective. Refer to the chapter "Removing the pump from the motor". For assembly refer to the "Assembly" chapter.

Maintenance

- Check counter ring (120.5), slide ring (120.1) and O-rings (120.9, 120.10, 53) of the mechanical seal against the product for wear and tear and replace them completely, if necessary.
- Check counter ring (120.5), slide ring (120.6) and O-rings (120.13) of the mechanical seal against the atmosphere for wear and tear and replace them, if necessary.
- Check the seal (34) of the slide ring carrier (11) and replace if necessary.
- Properly dispose of the used parts of the mechanical seal or send them back to Tuchenhagen.

Pumpe vom Motor abbauen

Separating the pump from the motor



- Schrauben (165) lösen und Schutzhaube (161) abheben.
- Die 4 Hutmuttern (47) von der Laterne (5) abschrauben.
- Pumpengehäuse (4) von der Laterne (5) abziehen.
- Die Sechskantschrauben (44) lösen.
- Laterne (5) gleichmäßig vom Motor (60) herunterziehen.

VORSICHT

Vor dem Abnehmen der Welle (7) vom Motor unbedingt Zylinderschrauben (51) lösen, sonst kann die Welle zerstört werden.

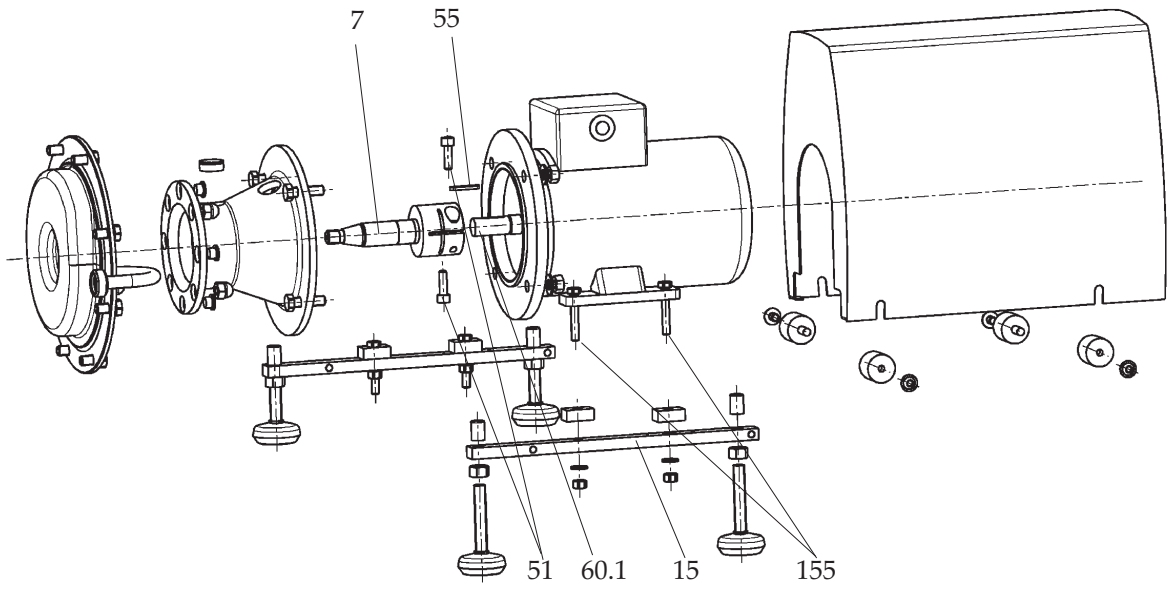
- Zylinderschrauben (51) aus der Welle (7) lösen.
- Welle (7) abziehen.
- Passfeder (55) aus der Motorwelle (60.1) herausnehmen.
- Schrauben (155) lösen und Kalottenträger (15) vom Motor (60) trennen.

- Loosen screws (165) and remove the hood (161) .
- Unscrew the 4 cap nuts (47) from the lantern (5).
- Draw-off pump body (4) from the lantern (5).
- Undo the hex. screws (44).
- Evenly draw off the lantern (5) from the motor (60).

CAUTION

Before drawing-off the shaft (7) from the motor, it is imperative to loosen the cheese head screws (51), or else the shaft gets destroyed.

- Remove the cheese head screws (51) from the shaft (7).
- Draw off the shaft (7).
- Remove feather key (55) from the motor shaft (60.1) .
- Undo screws (155) and separate the calotte feet frame (15) from the motor (60).



Montage

Reinigung

Vor der Montage müssen alle Teile, insbesondere die produktberührten Teile, sorgfältig gereinigt werden. Es dürfen keinerlei Schmutz-, Fett- oder sonstige Partikel an den Teilen haften.

Motor anbauen

Vor der Montage muss beachtet werden, dass ein Motor der Bauform IM B35 (mit Fuß und Flansch) eingesetzt wird und dass das geforderte Axialspiel und die zul. Axialkräfte des Motors eingehalten wird. Weiterhin darauf achten, dass der Motor mit einem A-seitigen Festlager ausgestattet ist.
Vor der Montage des Pumpenflansches darauf achten, dass der Motorflansch in die Freidrehungen des Pumpenflansches passt.
Die Montage wird in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durchgeführt.

- Mit Schrauben (155) Kalottenträger (15) an Motor (60) montieren.

- Wellenende und Wellenoberfläche auf Beschädigungen prüfen und, wenn nötig Schäden beseitigen.

VORSICHT
Die Motorwelle (60.1) vor der Montage der Pumpenwelle (7) entfetten.

- Halbe Passfeder (55) in die Nut der Motorwelle (60.1) einlegen.

- Welle (7) auf Welle (60.1) des Motors schieben.

- Zylinderschrauben (51) an die vorgegebenen Wellenbohrungen vorläufig handfest anschrauben.
  Achtung: In einem späteren Schritt werden die Axialspalte eingestellt. Danach müssen die Zylinderschraube mit dem angegebenen Moment angezogen werden.

Assembly

Cleaning

Before assembly, all parts, especially parts in contact with product, must be thoroughly cleaned. No dirt, grease residues or other particles may be present on the parts.

Mounting the motor

Prior to assembly, make sure that a motor type IM B35 (with foot and flange) will be used and that the required axial clearance is met and the permitted axial forces of the motor are observed. Also make sure that the motor is equipped with a fixed bearing on the A-side (output side).
In addition, attention must be paid before mounting the pump flange that the motor flange fits into the inside turning-out of the pump flange.
Assembly takes place in the same way as described for disassembly, but in reverse order.

- Fix the calotte frame (15) to the motor (60) using the screws (155).

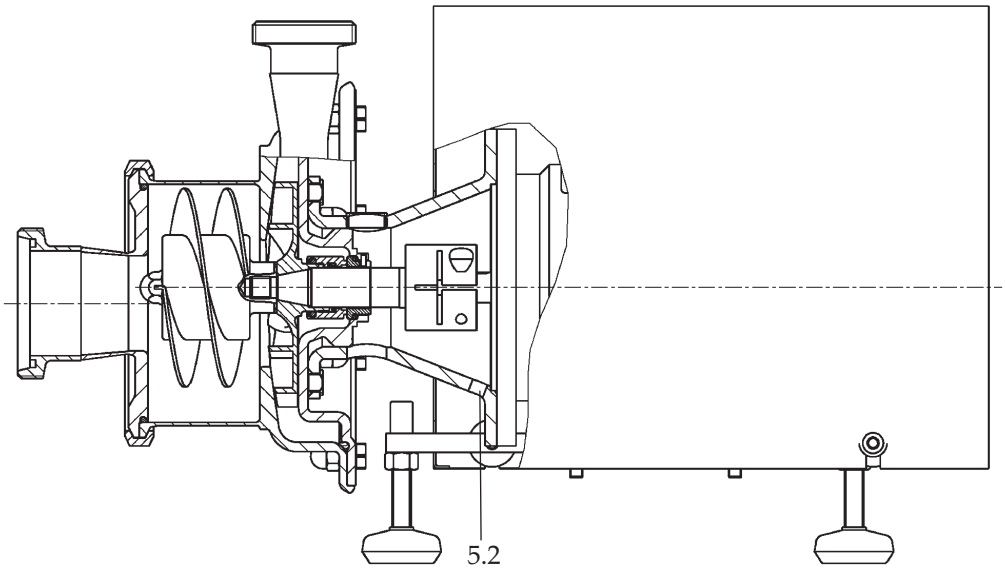
- Check the shaft end and the shaft surface for damage and remedy, if necessary.

CAUTION
Degrease the motor (60.1) shaft prior to mounting the pump shaft (7).

- Insert only half of the feather key (55) into the groove of the motor shaft (60.1).

- Push the shaft of the pump (7) onto the shaft of the motor (60.1)

- Screw the cheese head screws (51) into the specified shaft bores and temporarily hand-tighten them.
  Important note: At a later stage, the axial gaps will be set. Afterwards remember to finally tighten the cheese head screws to the specified torque.

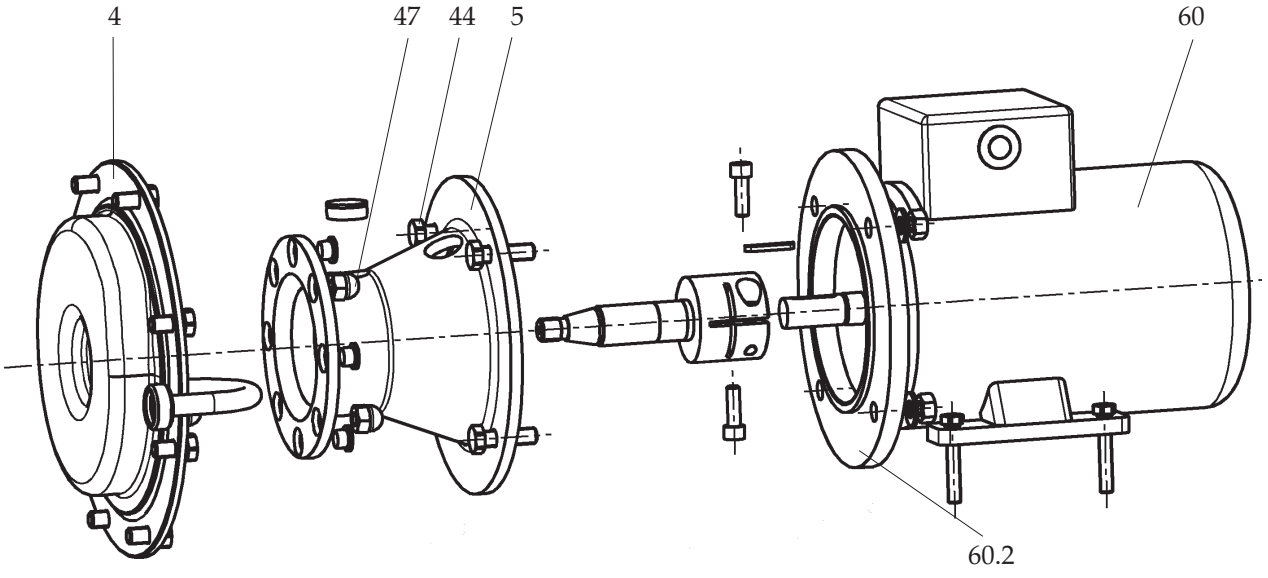


VORSICHT

Bei der Montage der Laterne (5) darauf achten, dass die Ablaufbohrung (5.2) immer nach unten ausgerichtet wird.

CAUTION

When mounting the lantern (5) take care that the drain bore (5.2) always points downwards.



- Laterne (5) an den Flansch (60.2) des Motors mit 4 Schrauben (44) einschließlich Scheiben und Muttern montieren.

- Fix lantern (5) to the flange (60.2) of the motor using 4 screws (44), washers and nuts.

Gleitringdichtung (A) montieren

Gleitringdichtung (A) in umgekehrter Reihenfolge der Demontage montieren. Dabei müssen die folgenden Hinweise beachtet werden:

VORSICHT
Die Montage unter sauberen Bedingungen und sehr sorgfältig ausführen. Keine Gewalt anwenden! Es besteht sonst die Gefahr bleibender Verformung und Bruch der keramischen Teile.

- Zur Reduzierung von Reibung bei der Montage alle Schiebeflächen für O-Ringe mit Silikonfett schmieren.

Tuchenhagen empfiehlt Rivolta F.L.G. MD-2 und PARALIQ GTE 703. Diese Schmierstoffe sind für Lebensmittel zugelassen und bierschaumbeständig und haben die NSF-H1 (USDA H1)-Registrierung.
PARALIQ GTE 703 ist unter der Sach-Nr. 413-064 und Rivolta F.L.G. MD-2 unter der Sach-Nr. 413-071 bei Tuchenhagen zu bestellen.

VORSICHT
Die Gleitoberflächen der Gleitringdichtung vor der Montage entfetten.

- O-Ringe leicht mit Silikonfett schmieren.
- Darauf achten, dass die O-Ringe richtig eingelegt sind.
- Die Gleitringoberflächen der Gleitringdichtung mit Alkohol entfetten.
- Mutter (9) mit vorgegebenen Drehmoment M: 20 Nm anziehen.

VORSICHT
Bei der Montage der Laterne (5) an das Pumpengehäuse (4) mit 4 Hutmuttern (47) ist darauf zu achten, dass die Hutmuttern mit einem Anzugsmoment von M_{min} 35 Nm/ M_{max} 39 Nm angezogen werden.

Mounting the mechanical seal (A)

Mount the mechanical seal (A) in reverse order to the dismantling procedure, observing the following instructions :

CAUTION
Mount the O-rings under clean conditions and very carefully! Never use force! There is a risk of permanent deformation and break of ceramic parts.

- When mounting the O-rings, wetten the sliding faces with silicone grease for reducing the friction.

Tuchenhagen recommends Rivolta F.L.G. MD-2 and PARALIQ GTE 703. These lubricants are approved for foodstuff and are resistant to beer froth and have NSF-H1 (USDA H1) registration.
PARALIQ GTE 703 can be ordered from Tuchenhagen under part no. 413-064 and Rivolta F.L.G. MD-2 under part no. 413-071.

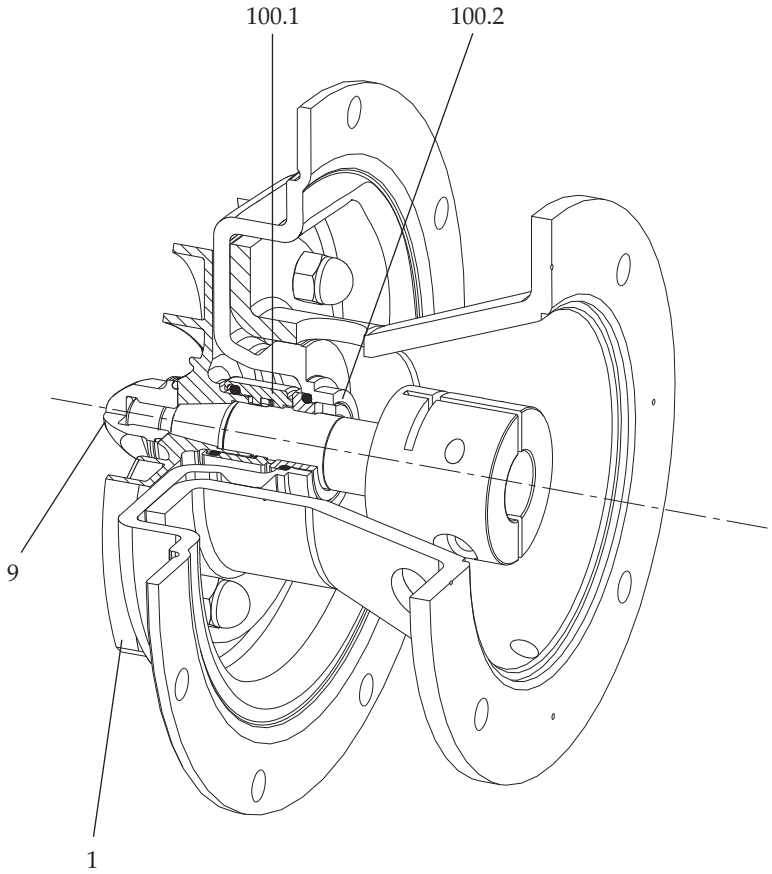
CAUTION
Degrease the sliding surfaces of the mechanical seal prior to installation.

- Grease O-rings lightly with silicone fat.
- Make sure that O-rings fit properly.
- Degrease the sliding surfaces of the mechanical seal using alcohol.
- Tighten nut (9) to specified torque M: 20 Nm.

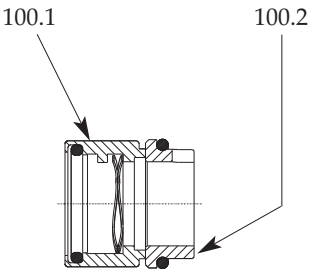
CAUTION
When fixing the lantern (5) to the pump housing (4) using the 4 cap nuts (47), make sure that the cap nuts are tightened to a torque of M_{min} 35 Nm/ M_{max} 39 Nm.

Einfachwirkende Gleitringdichtung EW (A)

Single-acting mechanical seal EW (A)



Detail: Einfachwirkende Gleitringdichtung
Detail: Single-acting mechanical seal



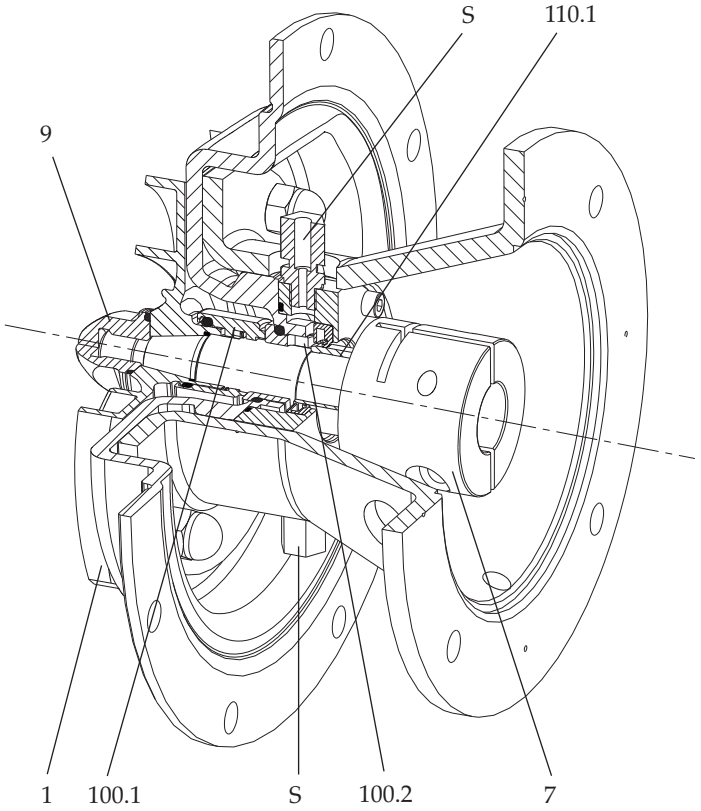
VORSICHT

Darauf achten, dass die 2 Mitnehmerstifte im Gleitring (100.1) in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
Die Gleitflächen von Gleitring (100.1) und Gegenring (100.2) müssen fettfrei sein.

CAUTION

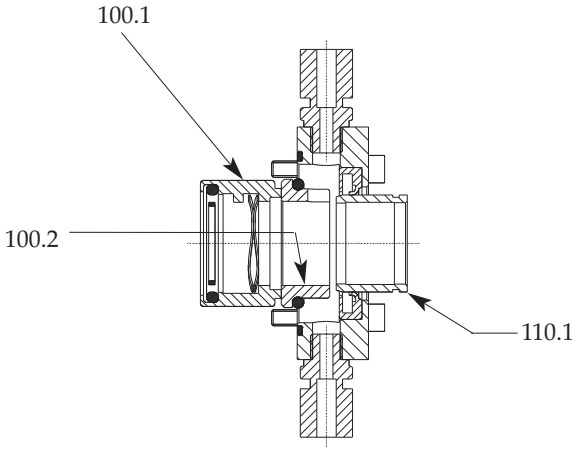
Make sure that the 2 drive pins in the slide ring (100.1) catch into the relevant grooves of the impeller (1) with integrated driver.
The sliding surfaces of the slide ring (100.1) and the counter ring (100.2) must be free from grease.

Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült QU (A)



Single-acting mechanical seal, flushed QU (A)

Detail: Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült
Detail: Single-acting mechanical seal, flushed



VORSICHT
Die 2 Spülbohrungen (S) müssen sich in vertikaler Ausrichtung befinden, damit die Luft aus der Spülkammer entweichen kann.

VORSICHT
Darauf achten, dass die Wellenschutzhülse (110.1) bis zum Anschlag der Wellenschulter der Welle (7) gepresst ist.

VORSICHT
Darauf achten, dass die 2 Mitnehmerstifte im Gleitring (100.1) in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
Die Gleitflächen von Gleitring (100.1) und Gegenring (100.2) müssen fettfrei sein.

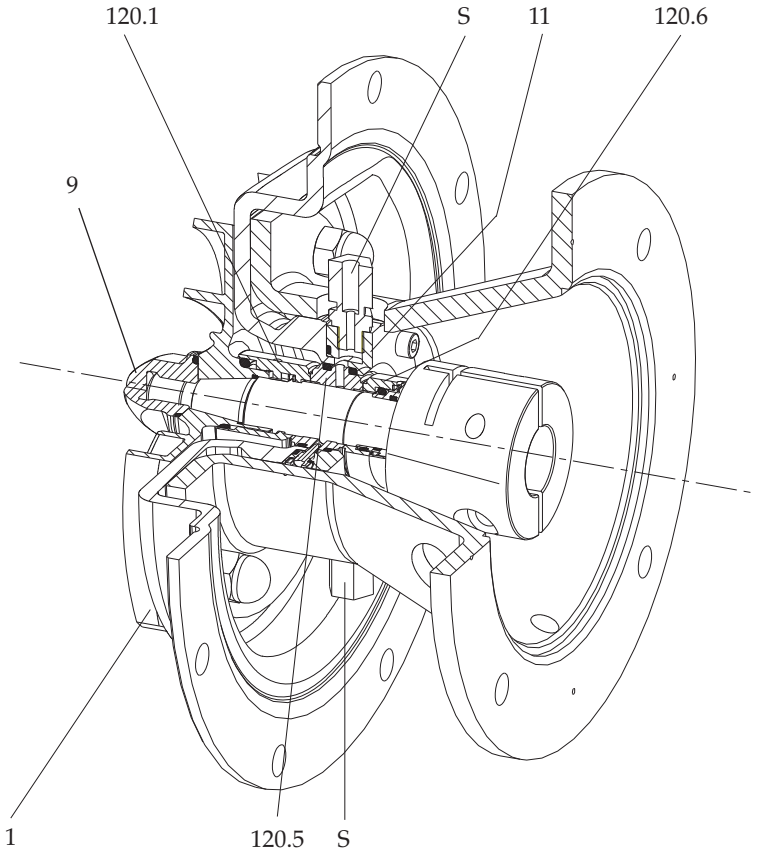
CAUTION
The 2 flush bores (S) must point in vertical direction so that air can escape from the flush chamber.

CAUTION
Make sure that the shaft protection sleeve (110.1) is pressed up to the limit stop of the shafts shoulder (7)

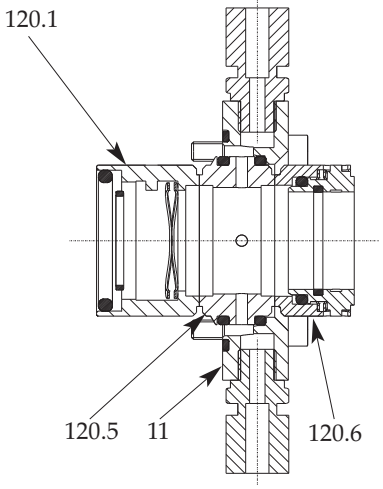
CAUTION
Make sure that the 2 drive pins in the slide ring (100.1) catch into the relevant grooves of the impeller (1) with integrated driver.
The sliding surfaces of the slide ring (100.1) and the counter ring (100.2) must be free from grease.

Doppeltwirkende Gleitringdichtung DW (A)

Double-acting mechanical seal DW (A)



Detail: Doppeltwirkende Gleitringdichtung
Detail: Double-acting mechanical seal



VORSICHT
Die 2 Spülbohrungen (S) müssen sich in vertikaler Ausrichtung befinden, damit die Luft aus der Spülkammer entweichen kann.

CAUTION
The 2 flush bores (S) must be in vertical direction so that air can escape from the flush chamber.

VORSICHT
Der atmosphärenseitige Gleitring (120.6) muss durch das Pumpengehäuse (4) so in den Gleitringhalter (11) hineingedrückt werden, dass die Arretierbohrung des Gleitringhalters (11) mit der Bohrung des atmosphärenseitigen Gleitringes (120.6) übereinstimmt.

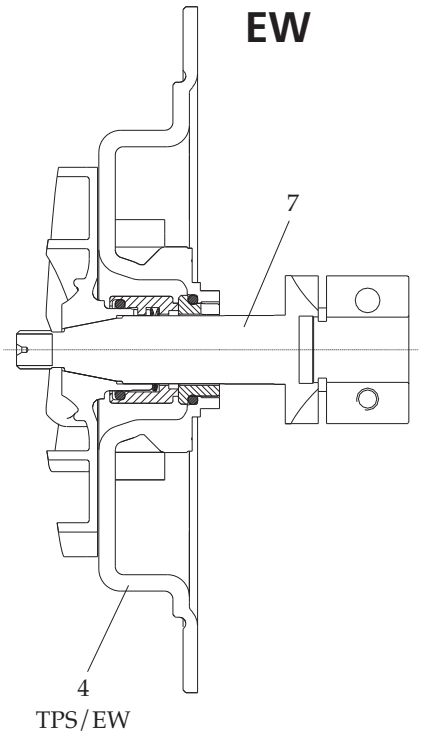
CAUTION
The slide ring (120.6) against the atmosphere must be pressed through the pump housing (4) into the slide ring carrier (11) and adjusted so that the locking bore of the slide ring carrier (11) complies with the bore of the slide ring (120.6).

VORSICHT
Darauf achten, dass die 2 Mitnehmerstifte im Gleitring (120.1) in die vorgesehenen Nuten des Laufrades (1) mit integriertem Mitnehmer greifen.
Die Gleitflächen von Gleitring (120.1, 120.6) und Gegenring (120.5) müssen fettfrei sein.

CAUTION
Make sure that the 2 drive pins in the slide ring (120.1) catch into the relevant grooves of the impeller (1) with integrated driver.
The sliding surfaces of the slide rings (120.1, 120.6) and the counter ring ((120.5) must be free from grease.

Gleitringdichtung umbauen

Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu Gleitringdichtung, gespült QU umbauen



Die Gleitringringdichtung der Kreiselpumpe TPS kann von der Version EW auf die Version QU umgebaut werden.
Dabei muss folgendes beachtet werden:

- Das Pumpengehäuse TPS/EW (4) gegen die Version Pumpengehäuse TPS/QU austauschen oder vorhandenes Gehäuse nacharbeiten, Vorgaben siehe folgende Seite “Nachbearbeitung EW – QU”.

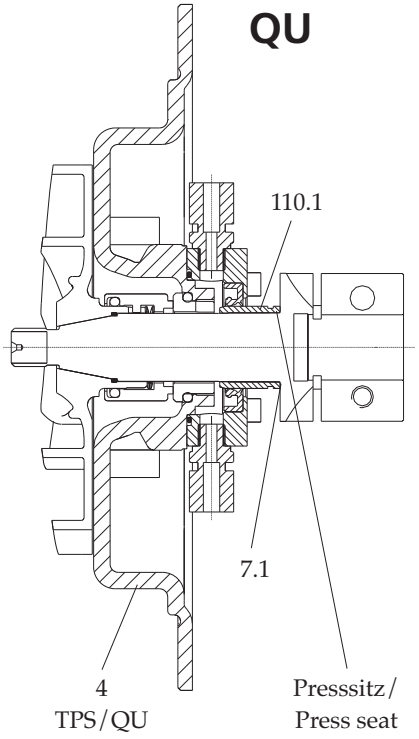
- Die Pumpenwelle (7) muss mit der Wellenschutzhülse (110.1) versehen werden. Die Wellenschutzhülse muss dazu bis zum Anschlag der Wellenschulter (7.1) aufgepresst werden. Das Aufpressen erfolgt am einfachsten durch Erwärmen der Wellenschutzhülse und mit gleichmäßigem Auftreiben mit einem geeigneten weichen Hohldorn, z. B. aus Messing. Sofern diese Möglichkeiten nicht bestehen, empfehlen wir dies bei Tuchenhagen ausführen zu lassen.

- Die vorhandene Gleitringdichtung EW kann, sofern unbeschädigt, vollständig verwendet werden.

Die Demontage und Montage der Gleitringdichtung erfolgt gemäß der Beschreibung auf den vorherigen Seiten.

Modifying the mechanical seal

Converting a single-acting mechanical seal EW to a mechanical seal, flushed QU



The mechanical seal of the centrifugal pump TPS may be converted from Version EW to Version QU.

For this purpose proceed as follows:

- Change the pump housing TPS/EW (4) against the version TPS/QU or
  rework the existing housing, for specifications see Rework EW – QU” on the following page.

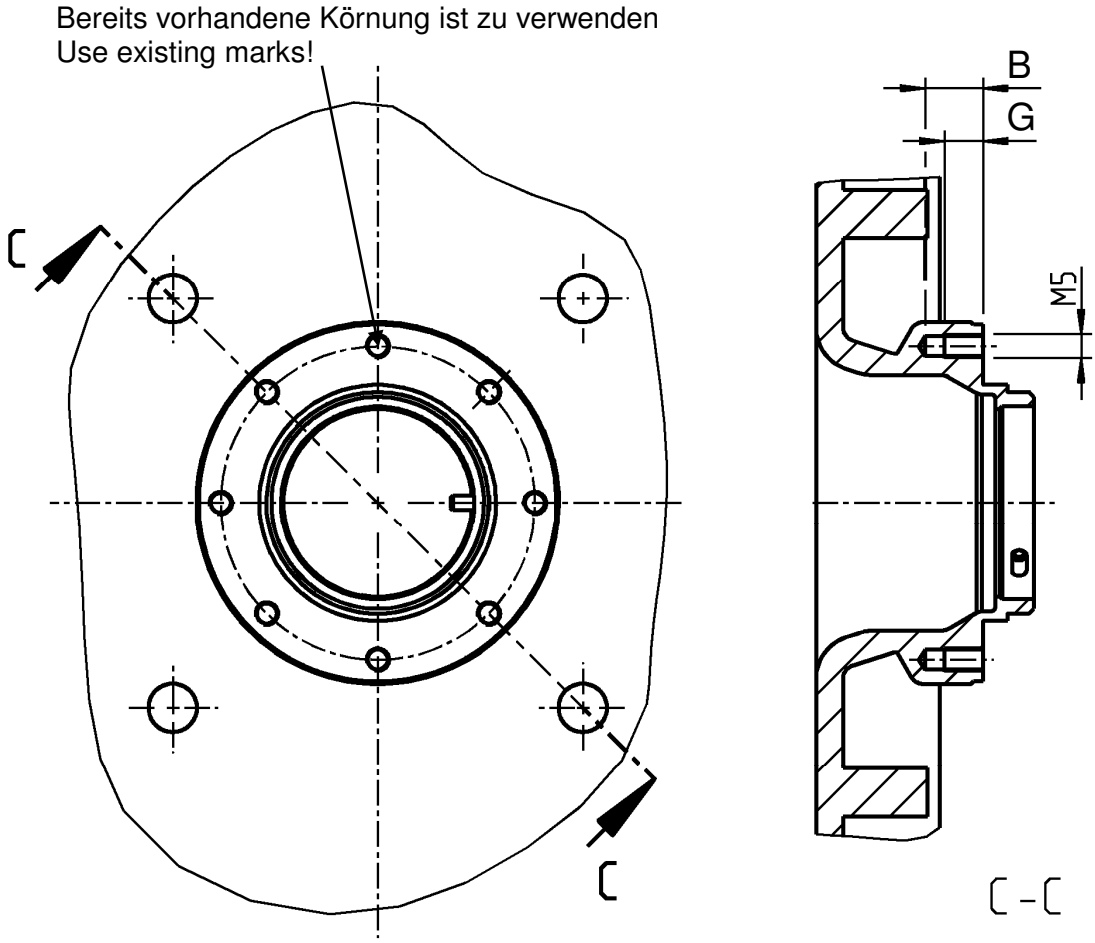
- Provide the pump shaft (7) with the shaft protection sleeve (110.1). This is done by pressing the shaft protection sleeve up to the limit of the shaft`s shoulder (7.1). Forcing on by pressure is simplified by heating the shaft protection sleeve and driving it evenly onto the shaft using a suitable soft hollow mandrel made of brass. If any such tools are not available, we recommend that the conversion should be carried out at Tuchenhagen.

- The removed mechanical seal EW can be reused, provided it is undamaged.

Dismounting and mounting of the mechanical seal is carried out as described on the previous pages.

Tuchenhagen Variflow TP/TPS-Series
Nachbearbeitung EW – QU
Rework EW -QU

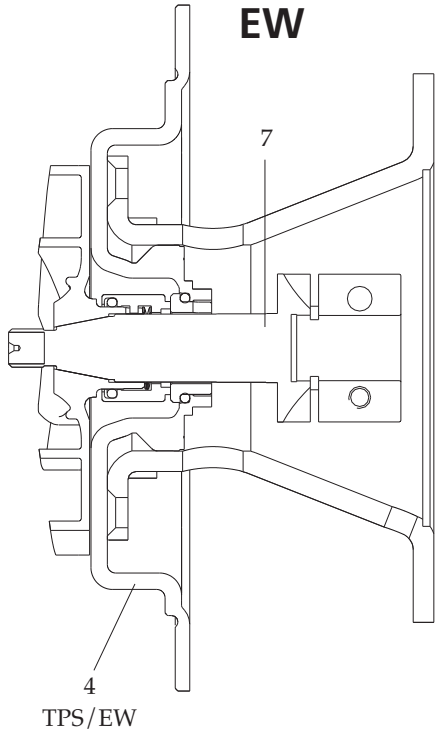
Bohrung für Einbau der Spüleinheit für Gleitringdichtung (einfach wirkend gespült)
Drilling to install a flushing unit for mechanicals seals (single acting flushed)



Skizze zum Setzen von Gewinden zur Aufnahme der Spüleinheit
Sketch for setting of threats for the adaption of the flushing unit

Kreiselpumpe TP / Centrifugal pump TP			1020	2030	1540	2050	3050	5060	2575	7060	8080	16040
Kreiselpumpe TPS / Centrifugal pump TPS				2030			3050					
Bohrungstiefe / borehole	B	mm	12	12	10.5	12	12	12	12	12	12	12
Nutzbare Gewindetiefe / usable thread	G	mm	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Einfachwirkende Gleitringdichtung EW zu doppeltwirkende Gleitringdichtung DW umbauen



Die Gleitringringdichtung der Kreiselpumpe TPS kann von der Version EW auf die Version DW umgebaut werden.
Dabei muss folgendes beachtet werden:

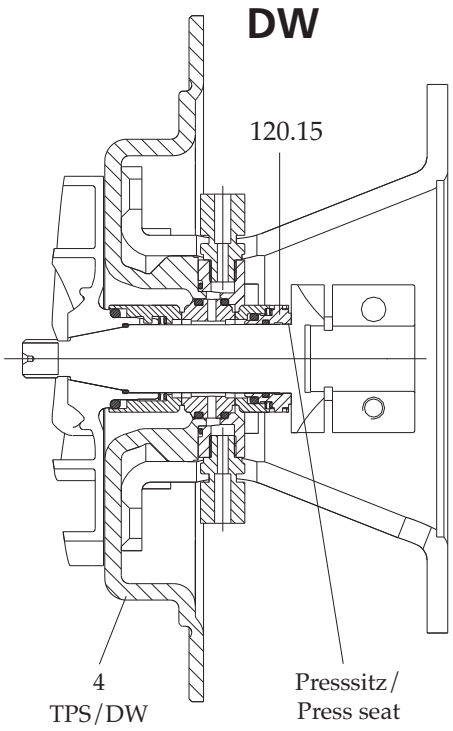
- Das Pumpengehäuse TPS/EW (4) muss ausgetauscht werden gegen die Version Pumpengehäuse TPS/DW.

- Die Pumpenwelle (7) muss mit dem Mitnehmer (120.15) versehen werden. Der Mitnehmer muss dazu bis zum Anschlag der Wellenschulter (7.1) aufgepresst werden. Das Aufpressen erfolgt am einfachsten durch Erwärmen des Mitnehmers (120.15) und mit gleichmäßigem Auftreiben mit einem geeigneten weichen Hohldorn, z. B. aus Messing. Sofern diese Möglichkeiten nicht bestehen, empfehlen wir dies bei Tuchenhagen ausführen zu lassen.

- Die vorhandene Gleitringdichtung EW kann nicht verwendet werden. Sie wird durch die Gleitringdichtung DW ersetzt.

Die Demontage und Montage der Gleitringdichtung erfolgt gemäß der Beschreibung auf den vorherigen Seiten.

Converting a single-acting mechanical seal EW to a double-acting mechanical seal DW



The mechanical seal of the centrifugal pump TPS may be changed from Version EW to Version DW

For this purpose proceed as follows:

- Change the pump housing TPS/EW (4) against the version TPS/DW.

- Provide the pump shaft (7) with a driver (120.15). This is done by pressing the driver up to the limit of the shaft`s shoulder (7.1). Forcing on by pressure is simplified by heating the driver (120.15) and driving it evenly onto the shaft using a suitable soft hollow mandrel made of brass. If any such tools are not available, we recommend that the conversion should be carried out at Tuchenhagen.

- The removed mechanical seal EW cannot be used. It is replaced by the mechanical seal DW.

Dismounting and mounting of the mechanical seal is carried out as described on the previous pages.

Axial-Spalt überprüfen

VORSICHT

Bei jeder Pumpen-Montage muss der Axial-Spalt (S1) zwischen Laufrad (1) und Pumpendeckel (3) gemäß der Tabelle eingestellt werden. Wird der Axial-Spalt nicht korrekt eingestellt, kann das Laufrad das Pumpengehäuse berühren und beide Teile beschädigt werden.

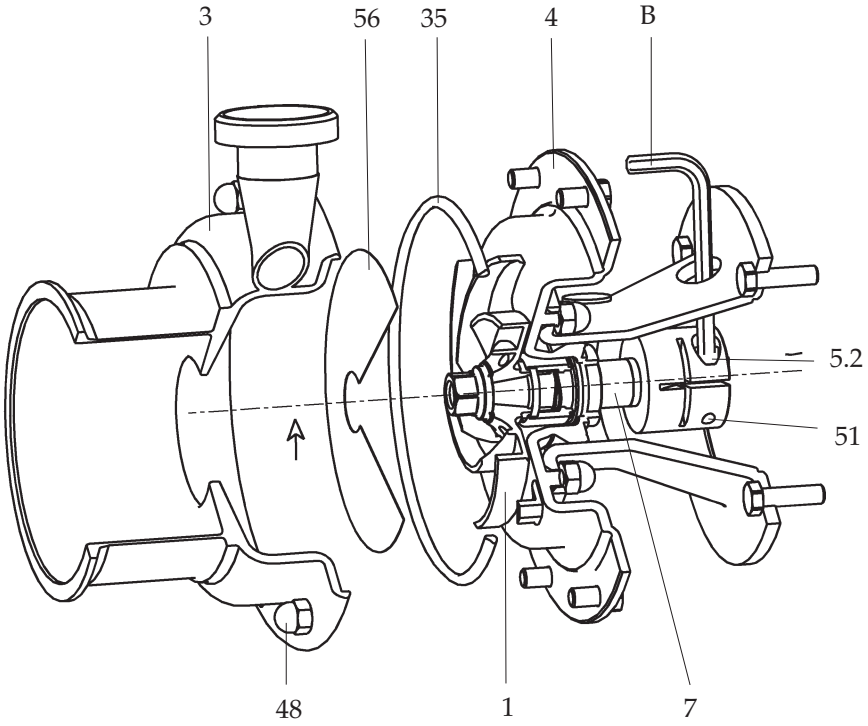
Pumpentyp	Axial-Spalt S1 zwischen Deckel (3) und Laufrad (1)
TPS 2030	0,3 mm
TPS 3050	0,5 mm

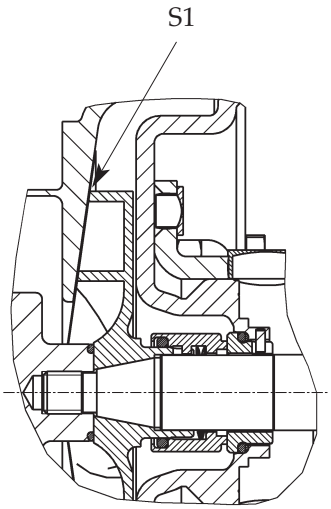
Checking the axial gap

CAUTION

For pump assembly, the axial gap (S1) between impeller (1) and pump cover (3) needs to be adjusted according to the table.
If the axial gap is not correctly adjusted, the impeller may hit the pump housing and both parts may get damaged.

Pump type	Axial gap S1 between cover (3) and impeller (1)
TPS 2030	0.3 mm
TPS 3050	0.5 mm





Der Axialspalt (S1) wird mit einer Distanzscheibe eingestellt!

- Sechskant-Winkelschraubendreher (B) in das Laternenloch (5.2) stecken und Laufrad (1) solange drehen bis Sechskant-Winkelschraubendreher (B) in den Innensechskantkopf (51) einrastet.
- Zylinderschrauben (51) lösen, um Welle (7) von der Motorwelle zu trennen.
- Das Laufrad (1) mit der Welle (7) um einige Millimeter nach vorn ziehen.
- Distanzscheibe (56) vor Laufrad legen und Pumpendeckel (3) – ohne O-Ring (35) – mit 4 Schrauben (48), gleichmäßig über den Lochkreis verteilt, befestigen. Dadurch schiebt sich das Laufrad mit der Welle in die korrekte Einstellposition.

The axial gap (S1) is adjusted by means of a distance plate!

- Insert hex. offset screwdriver (B) into the bore (5.2) in the lantern and turn impeller (1) until the hex. offset screwdriver (B) locks into place in the hex. socket of the cheese head screw (51).
- Loosen the cheese head screws (51) in order to separate the shaft (7) from the motor shaft.
- Pull forward the impeller (1) together with the shaft (7) by some millimetres.
- Place distance plate (56) in front of the impeller and fix pump cover (3) – without O-ring (35) – with 4 screws (48) that are evenly distributed over the screw hole circle. This pushes the impeller together with the shaft into the correct adjustment position.

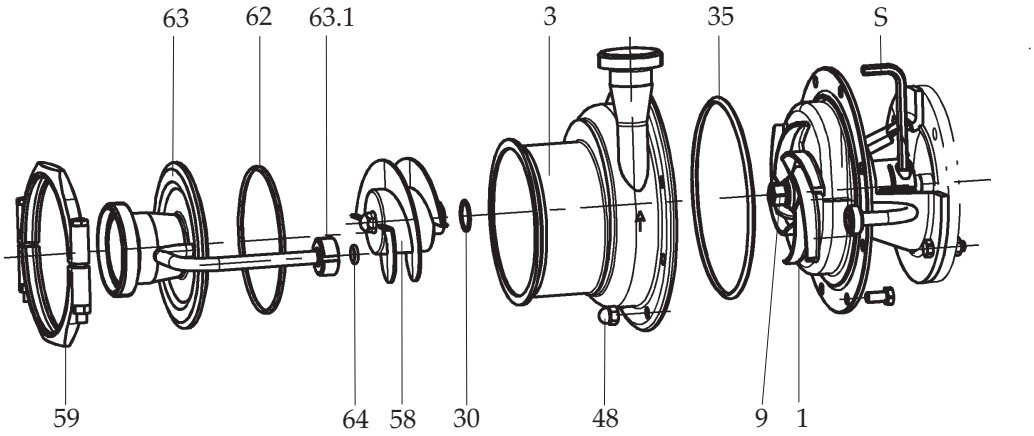
• Zylinderschrauben (51) der Pumpenwelle (7) mit vorgegebenen Anzugsmoment anziehen (s. Tabelle).

Zylinderschraube (51)	Anzugsmomente (Nm)
M8	35
M10	60
M12	95

• Schrauben (48) entfernen und Pumpendeckel (3) abnehmen.

VORSICHT
Die Distanzscheibe (56) muss vor dem weiteren Zusammenbau unbedingt entfernt werden.
• Distanzscheibe (56) entfernen.
Laufrad muss frei laufen.

Pumpendeckel montieren



• O-Ring (35) fetten und am Pumpengehäuse einlegen.
• Pumpendeckel (3) montieren. Dabei alle Hutmuttern (48) gleichmäßig über Kreuz anziehen und die folgenden Anzugsmomente beachten:

Baugröße	Anzugsmomente (Nm) Hutmutter Pumpendeckel (48)	
	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	35	39
TPS 3050	60	74

• Tighten the cheese head screws (51) on the pump shaft (7) to the specified torque (see table below).

Cheese head screw (51)	Torque (Nm)
M8	35
M10	60
M12	95

• Remove screws (48) and pump cover (3).

CAUTION
It is imperative to remove the distance plate (56) prior to assembly.
•Remove the distance plate (56).
Free-running off the impeller must be ensured.

Mounting the pump cover

• Grease O-ring (35) and insert into the pump housing.
• Mount the pump cover (3) and evenly tighten all cap nuts (48) cross-wise, observing the following torques:

Pump size	Torques (Nm) for cap nut Pump cover (48)	
	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	35	39
TPS 3050	60	74

- Sechskant-Winkelschraubendreher (S) in das Laternenloch (5.2) stecken.
- Laufrad (1) solange drehen bis Sechskant-Winkelschrauberdreher (S) in den Innensechskantkopf einrastet.
  Damit ist die Welle (7) gegen Verdrehen gesichert.
- Mutter (9) von der Welle (7) schrauben.
- O-Ring (30) fetten und am Vorlaufrad (58) in die vorgesehene Nut einlegen.
- Vorlaufrad (58) auf die Welle (7) schrauben und mit dem folgenden Anzugsmoment anziehen:

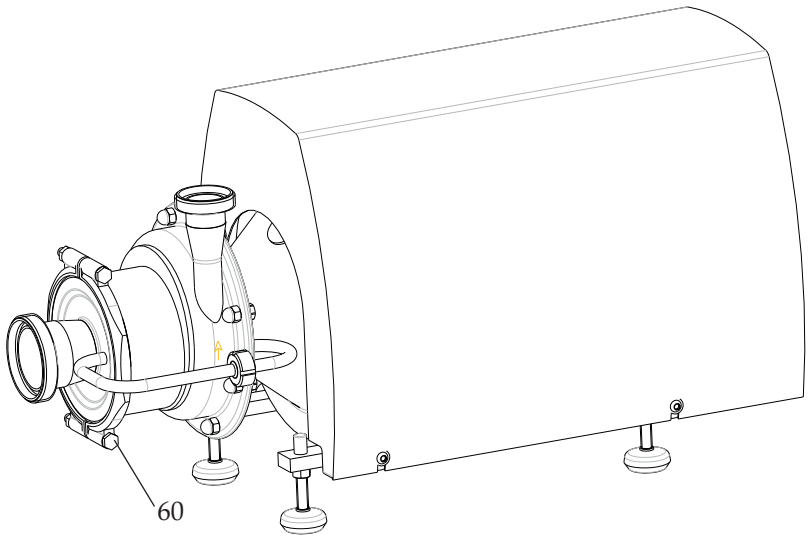
Baugröße	Anzugsmomente (Nm) Hutmuttern (58) Vorlaufrad (58) / Mutter (9)	
	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	45	50
TPS 3050	55	60

- Sechskant-Winkelschraubendreher (S) aus dem Laternenloch (5.2) nehmen.
- O-Ring (30) fetten und in die Rohrverschraubung DN 10 vom Flansch (63) einlegen.
- O-Ring (62) fetten und am Flansch (63) in die vorgesehene Nut einlegen.
- Flansch (63) in den Pumpendeckel (3) stecken. Dabei beachten, dass die Rohrverbindung DN 10 korrekt montiert wird. Überwurfmutter (63.1) handfest anziehen.
- Halbringe so montieren, dass die Schrauben (60) waagerecht stehen.

- Insert a hex offset screwdriver (S) into the bore in the lantern (5.2).
- Turn the impeller (1) until the hex offset screwdriver (S) engages in the hex socket head.
  This prevents the shaft (7) from turning out of position.
- Screw off the (9) nut from the shaft (7).
- Grease the O-ring (30) and place it in the groove provided on the rotor (58).
- Screw the rotor (58) onto the shaft (7) and tighten it to the following torque:

Pump size	Torques (Nm) Cap nut (58) Rotor (58) / nut (9)	
	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	45	50
TPS 3050	55	60

- Remove the hex. offset screwdriver (S) from the lantern bore.
- Grease the O-ring (30) and insert it into the DN 10 pipe union on the flange (63).
- Grease the O-ring (62) and place it in the groove provided on the flange (63).
- Fit the flange (63) in the pump cover (3). Pay attention that the DN 10 pipe union is fitted correctly. Hand-tighten the cap nut (63.1).
- Mount the semi-annular clamps (59) so that the screws are horizontal.



- Die Muttern der Halbringe (59) mit einem Drehmoment von 45 Nm (33 lbft) anziehen.
- Überwurfmutter (63.1) anziehen.

- Tighten the nuts of the semi-annular clamps (59) with a torque of 45 Nm (33 lbft).
- Mount nut (63.1).

Drainageventil VTP

Verwendungszweck

Das Drainageventil VTP/LM wird zur Restentleerung (vollständige Entleerung) von Tuchenhagen®-VARI-FLOW-Kreiselpumpen TPS eingesetzt.
Das Drainageventil kann von Hand betätigt oder pneumatisch betrieben werden.

Nachträglicher Einbau

VORSICHT
Bei nachträglichem Anbau des Drainageventils an die Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TP ist diese zu entleeren, zu reinigen und zu spülen.
Ein Wiedereintritt von Medium aus der Rohrleitung ist zu verhindern.
Wenn sich in der Pumpe gefährliche Flüssigkeiten befinden, ist bei der Entleerung auf eine sachgemäße Behandlung und Entsorgung dieser Flüssigkeiten zu achten.

- Der Pumpendeckel muss gegen die für den Einbau des Drainageventils vorgesehene Ausführung ausgetauscht werden, siehe Ersatzteillisten.

- Das Drainageventil wird an der untersten Stelle des entsprechenden Pumpendeckels eingebaut.

Drain Valve VTP

Designated Use

The drain valve VTP/LM will be used on Tuchenhagen® VARIFLOW centrifugal pumps TPS for complete drainage of the pump housing.
The drain valve can be actuated manually or operated pneumatically.

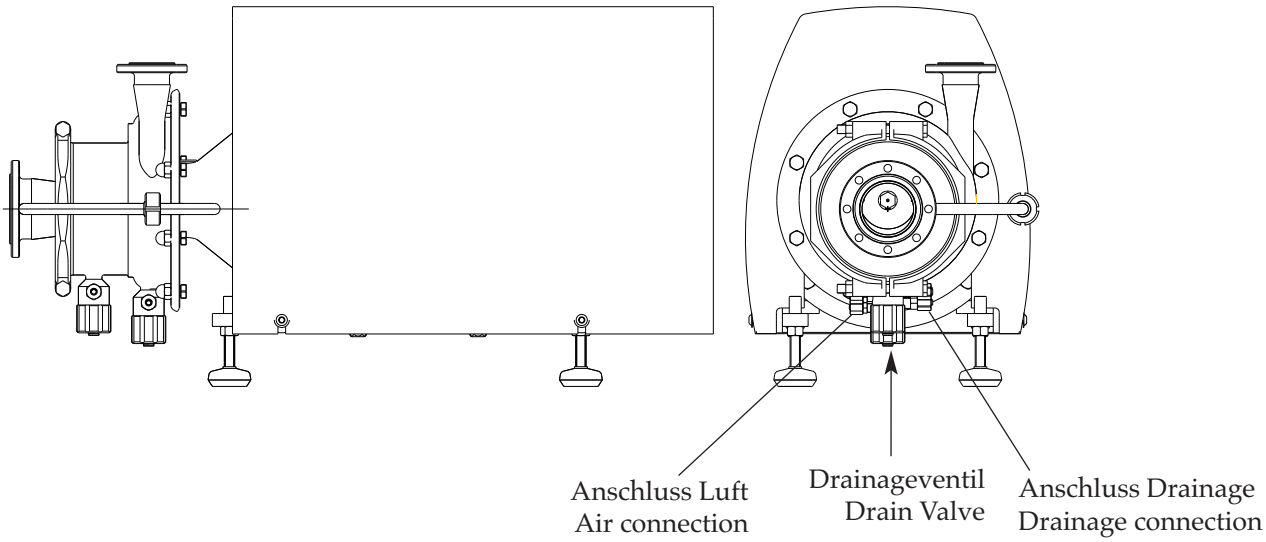
Additional Assembly

CAUTION
When retrofitting the drain valve into the Tuchenhagen® VARIFLOW centrifugal pump TP the pump must completely be drained, rinsed or cleaned.
Entry of medium from the pipe must be prevented.

If the pump contains dangerous liquids, take care that these liquids are properly drained, handled and disposed of.

- The pump cover is to replace by a cover designed for the installation of the drainage valve (see spare parts list).

- The drain valve must be installed at the bottom of the pump cover.



Störung, Ursache, Abhilfe

VORSICHT

Bei Funktionsstörungen Drainageventil sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Drainageventil arbeitet nicht	Fehler in der Steuerung	Anlagenkonfiguration prüfen
	keine Druckluft Druckluft zu niedrig	Druckluftversorgung prüfen Luftschläuche auf einwandfreien Durchgang und Dichtheit prüfen
	Fehler in der Elektrik	Ansteuerung/externen Regler und elektrische Leitungsführung prüfen
	O-Ringe im Antrieb defekt	O-Ringe austauschen
Drainageventil schließt nicht dicht	Schmutz/Fremdkörper zwischen Ventilsitz und Ventilteller und O-Ring	Ventilsitz, Ventilteller -O-Ring reinigen
Drainageventil schließt zu langsam	O-Ringe in Antrieb (8) und im Ventilgehäuse (9) trocken (Reibungsverluste)	O-Ringe fetten
Leckage am Auslauf	O-Ring (10) am Ventilsitz defekt	O-Ring (10) am Ventilsitz austauschen

Malfunction, Cause, Remedy

CAUTION

In the event of malfunctions immediately deactivate the valve and secure it against inadvertent reactivation. Defects may only be rectified by qualified personnel observing the safety instructions.

Malfunction	Cause	Remedy
Drain valve does	Error in the control system	Check the plant configuration
not work	No compressed air Air pressure too low	Check the air supply Check the air hoses for free passage and leaks
	Error in the electric system	Check actuation /external controller and routing of electric lines
	O-rings in the actuator defective	Replace the O-rings
Drain valve does not close	Dirt/foreign materials between valve seat,valve disk and O ring	Clean the valve seat valve disk and O-ring
Drain valve closes too slowly	O-rings dry in the actuator (8) and in the valve housing (9) (friction losses)	Grease the O-rings
Leakage at the outlet	O-ring (10) at valve seat defective	Replace O-ring (10) at valve seat

Instandhaltung

Inspektionen

Zwischen den Instandhaltungsintervallen müssen die Dichtheit und die Funktion der Drainageventile überwacht werden.

Maintenance

Inspections

Between the maintenance periods, the drain valves must be checked for leakage and proper function.

Instandhaltungsintervalle

Um höchste Betriebssicherheit der Drainageventile zu gewährleisten, sollten in größeren Abständen alle Verschleißteile ausgetauscht werden.

Praxisorientierte Instandhaltungsintervalle können nur durch den Anwender ermittelt werden, da sie von den Einsatzbedingungen abhängig sind, z. B.:
– Einsatzdauer pro Tag
– Schalthäufigkeit
– Art und Temperatur des Produktes
– Art und Temperatur des Reinigungsmittels
– Einsatzumgebung.

Anwendung	Instandhaltungsintervall (Richtwert)
Medien mit Temperaturen 60 °C bis 130 °C 140 °F bis 266 °F	ca. alle 3 Monate
Medien mit Temperaturen < 60 °C (<140 °F)	ca. alle 12 Monate

Maintenance intervals

To ensure the highest operational reliability of the drain valves, all wearing parts should be replaced at longer intervals.

The actual maintenance intervals can only be determined by the plant user, since they depend on the operating conditions, for instance
– daily period of operation
– switching frequency
– type and temperature of the product
– type and temperature of the cleaning solution
– ambient conditions

Application	Maintenance interval (recommendations)
Media at temperatures of 60 °C to 130 °C 140 °F to 266 °F	every 3 months
Media at temperatures < 60 °C (<140 °F)	every 12 months

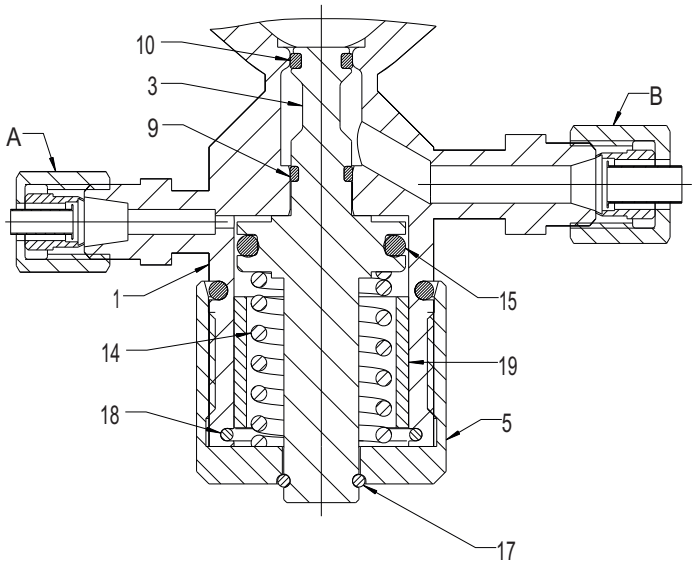
Demontage

- Ventil pneumatisch öffnen.
- Sprengring (17) entfernen.
- Ventil schließen.
- Luftschlauch vom pneumatischen Anschluss (A) lösen.
- Drainageschlauch – wenn vorhanden – vom Drainageanschluss (B) lösen.

VORSICHT
Druckfeder (14) ist vorgespannt. Sie muss beim Losdrehen des Antriebdeckels vorsichtig mit entspannt werden.

- Antriebsdeckel (5) von Hand mit Linksdrehung abschrauben.
- Druckfeder (14) herausnehmen.
- Sprengring (18) aus dem Gehäuse durch die Demontagebohrung herausdrücken.
- Ventilteller (3) mit Hülse (19) aus dem Gehäuse (1) ziehen.
- O-Ringe (9, 10, 15) abziehen.

an der Kreiselpumpe TPS
at the Centrifugal pump TPS



Dismantling

- Open valve pneumatically.
- Remove snap ring (17).
- Close valve.
- Loose air hose at pneumatic connection (A).
- Loose drain hose – if exists – at drain connection (B).

CAUTION
The pressure spring (14) is pretensioned and needs to be cautiously relieved when turning off the actuator cover.

- Unscrew actuator cover (5) manually by turning it counterclockwise.
- Remove the pressure spring (14).
- Remove the snap ring (18) out of the housing through the dismantling hole.
- Pull the valve disk (3) with sleeve (19) out of the housing (1).
- Withdraw O-rings (9, 10, 15).

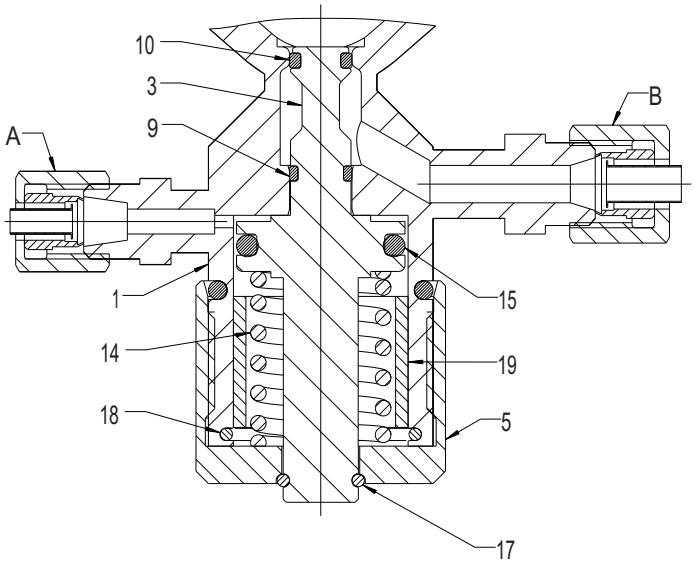
Montage

• Teile einfetten!
GEA Tuchenhagen empfiehlt Rivolta F.L.G. MD-2 und PARALIQ GTE 703. Diese Schmierstoffe sind für Lebensmittel zugelassen und bierschaumbeständig und haben die NSF-H1 (USDA H1)-Registrierung.
PARALIQ GTE 703 kann unter der Sach-Nr. 413-064 und Rivolta F.L.G. MD-2 unter der Sach-Nr. 413-071 bei GEA Tuchenhagen bestellt werden.

• O-Ringe (9, 10, 15) in Ventilteller (3) einbauen.

VORSICHT
Der Ventiltellerschaft, der Ventilteller (3) und Ventilsitz sind Präzisionsbereiche. Sie dürfen nicht beschädigt werden!

an der Kreiselpumpe TPS
at the Centrifugal pump TPS



Assembly

• Lubricate the parts!
GEA Tuchenhagen recommends Rivolta F.L.G. MD-2 and PARALIQ GTE 703. These lubricants are approved for foodstuff and are resistant to beer froth and have the NSF-H1 (USDA H1) registration.
PARALIQ GTE 703 can be ordered from GEA Tuchenhagen under part no. 413-064 and Rivolta F.L.G. MD-2 under part no. 413-071.

• Fit O-rings (9, 10, 15) in valve disk (3).

CAUTION
The valve shaft, the valve disk (3) and the valve seat are precision parts which must not be damaged!

• Ventilteller (3) vorsichtig in das Gehäuse (1) schieben.

• Hülse (19) einbauen.

• Sprengring (18) in die vorgesehene Nut ins Gehäuse (1) einsetzen.

• Feder (14) in das Gehäuse (1) einsetzen.

VORSICHT
Druckfeder (14) ist entspannt. Sie muss langsam vorgespannt werden.

• Druckfeder (14) mit dem Deckel (5) vorspannen, bis das Gewinde fasst. Deckel bis zum Anschlag aufschrauben.

• Luftschlauch mit pneumatischen Anschluss (A) verbinden.

• Drainageschlauch – wenn vorhanden – am Drainageanschluss (B) anschließen.

• Ventil pneumatisch öffnen.

• Sprengring (17) einbauen.

• Ventil schließen.

• Place cautiously valve disk (3) into the housing (1).

• Install the sleeve (19).

• Insert snap ring (18) into the groove of the housing (1).

• Insert spring (14) into the housing (1).

CAUTION
The pressure spring (14) is detensioned. It must be pretensioned slowly.

• Pre-stress pressure spring (14) using the cover (5) until the thread catches. Screw on cover up to limit stop.

• Connect air hose with pneumatic connection (A).

• Connect drain hose – if exists – with drain connection (B).

• Open valve pneumatically.

• Install the snap ring (17).

• Close valve.

Technische Daten Drainageventil

Baugröße	DN 10
Gewicht	0,3 kg
Werkstoff der produktberührenden Teile	Edelstahl 1.4404
Einbaulage	über Kopf, damit das Ventil leerlaufen kann.
Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C, Standard < 0 °C Steuerluft mit niedrigem Taupunkt, Ventilstangen vor Vereisung schützen
Produkttemperatur und Betriebstemperatur	abhängig vom Dichtungswerkstoff
Produktdruck	max. 16 bar beim Dichthalten max. 6 bar beim Öffnen
Steuerluftdruck	min. 6 bar max. 8 bar
Steuerluft	nach ISO 8573-1:2001
– Feststoffgehalt:	Qualitätsklasse 6 Teilchengröße max. 5 µm Teilchendichte max. 5 mg/m³
– Wassergehalt:	Qualitätsklasse 4 max. Taupunkt +3 °C Bei Einsatzorten in größerer Höhe oder bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist ein entsprechend anderer Taupunkt erforderlich.
– Ölgehalt:	Qualitätsklasse 3, am besten ölfrei, max. 1 mg Öl auf 1m³ Luft
Luftschlauch	
metrisch	Werkstoff PE-LD Außen-Ø 6 mm Innen-Ø 4 mm
Zoll	Werkstoff PA Außen-Ø 6,35 mm Innen-Ø 4,3 mm

Technical Data Drain Valve

Size	DN 10
Weight	0.3 kg
Material of product contact parts	stainless steel 1.4404
Installation position	head down, for completely draining the valve.
Ambient temperature	0 up to 60 °C, standard < 0 °C: use control air with low dew point. Protect valve stems against freezing
Product temperature and operating temperature	depending on the sealing material
Product pressure	max. 16 bar closed position max. 6 bar opened position
Control air pressure	min. 6 bar max. 8 bar
Control air	acc. to ISO 8573-1:2001
– Solid particle content:	quality class 6 particle size max. 5 µm part. density max. 5 mg/m³
– Water content:	quality class 4 max. dew point +3 °C If the valve is used at higher altitudes or at low ambient temperatures, the dew point must be adapted accordingly.
– Oil content:	quality class 3, preferably oil free max. 1 mg oil in 1m³ air
Air hose	
metric	material PE-LD outside dia. 6 mm inside dia. 4 mm
Inch	material PA outside dia. 6,35 mm inside dia. 4,3 mm

Werkzeugliste / Schmierstoff / Lubricant / List of Tools

Werkzeug / Tool	**Sach-Nr./ Part no**
Maulschlüssel SW14, 17/Open end wrench size 14, 17	408-045
Schmierstoff / Lubricant	
Rivolta F.L.G. MD-2	413-071
PARALIQ GTE 703	413-064

Technische Daten Pumpe/ Technical Data – Pump

Betriebsdaten – Nennwerte / Operational data – nominal values		**TPS 2030**	**TPS 3050**
Fördermenge nominal /Nominal flow rate	nom.	20 m³/h	30 m³/h
Fördermenge maximal / Maximum flow rate	max.	35 m³/h	68 m³/h
Förderhöhe nominal / Nominal flow head	nom.	28 m	50 m
Föderhöhe maximal / Maximum flow head	max.	35 m	64 m
Maximal erlaubter Betriebsdruck (MAWP) = Zulaufdruck + max. Förderdruck (Pumpe) Maximum allowable working pressure (MAWP) inlet pressure + max. outlet pressure (pump)	max.	16 bar	16 bar
Max. erlaubter Zulaufdruck / Max. allowable inlet pressure	max.	16 bar	16 bar
Schaltdruckpegel / Noise level	nom.	80 dB (A)	83 dB (A)
Betriebsdrehzahl / Operating speed	max.	3500 1/min	
Drehzahl / Speed	50 Hz	2900 1/min	
Drehzahl / Speed	60 Hz	3500 1/min	
Zulässige Betriebstemperatur / Allowable media temperature		- 5 … +100 °C, +140 °C kurzzeitig (bei entsprechender Dichtungsqualität) - 5 … +100 °C, + 140 °C short-time (depending on sealing material)	
Zulässige Umgebungstemperatur/ Allowable ambient temperature		- 16 … + 40 °C	
Schalthäufigkeit/ Switching frequency	max.	15 Schaltungen / h 15 switchings / h	

Fortsetzung / continued from the page before **Betriebsdaten – Nennwerte/** **Operational data – nominal values**	
Druck Sperrflüssigkeit (Ausführung DW, doppelt wirkende Gleitringdichtung) / Sealing liquid pressure (version DW, double-acting mechanical seal)	min. 2 bar / max. 3 bar über Betriebsdruck min. 2 bar (29 psi)/ max. 3 bar (43,5 psi) above working pressure
Temperatur Sperrflüssigkeit (Ausführung DW, doppelt wirkende Gleitringdichtung)/ Sealing liquid temperature (version DW, double-acting mechanical seal)	bis 60°C (max. 70°C kurzzeitig) up to 60 °C (max. 70 °C short-time)
Druck Sperrflüssigkeit (Ausführung QU, einfach wirkende Gleitringdichtung gespült, mit Wellendichtring für Sperrflüssigkeit) Sealing liquid pressure (version QU, single-acting mechanical seal, flushed, with shaft sealing ring for sealing liquid)	bis 2000 U/Min: max. 0,35 bar / up to 2000 rpm: max. 0.35 bar (5 psi) bis 3500 U/Min: max. 0,2 bar / up to 3500 rpm: max. 0.2 bar (2,9 psi) (nach DIN 3760 / acc. to DIN 3760).
Temperatur Sperrflüssigkeit (Ausführung QU, einfach wirkende Gleitringdichtung, mit Wellendichtring für Sperrflüssigkeit) Sealing liquid temperature (version QU, single-acting mechanical seal, with shaft sealing ring for sealing liquid)	bis 60°C (max. 70°C kurzzeitig) up to 60 °C (max. 70 °C/ 158°F short-time)
Wasserverbrauch Sperrflüssigkeit / Water consumption for sealing liquid	0,25 … 0,5 l/min / 0.066 … 0.132 gpm (US)

Motor / Motor	**TPS 2030**	**TPS 3050**
Motor / Motor	IEC-Drehstrommotor, Bauform IM B35, Fabrikat und Ausführung frei wählbar, siehe Tabelle Motorenauswahl. IEC-three-phase motor, model IM B35, make and type at user´s choice, see table "motor selection"	
Leistungsbereich / Power ratings (kW)	0,75 … 7,5	1,1 … 18,5
Betriebsspannung (Standard) Supply voltage (standard)	bis / up to 3,0 kW: Δ 220 ... 240 V / Y 380 …420 V (Eurospannung 400 V) ab / from 4.0 kW: Δ 380 ... 420 V / Y 660 …725 V (Eurovoltage 690 V)	

Werkstoffe – produktberührt / Material – product-contacted	
Pumpengehäuse / Pump housing	1.4404 / 316L
Pumpenwelle / Pump shaft	1.4404 / 316L
Laufrad / Impeller	1.4404 / 316L
Laterne / Lantern	1.4301 / 304
Wellenabdichtung / Shaft-sealing (Rotating mechanical seal) – Standard	Kohle – Siliziumcarbid (C/SIC)/ carbon – silicon carbide
Wellenabdichtung / Shaft-sealing (Rotating mechanical seal) – alternativ / alternatively	Siliziumcarbid – Siliziumcarbid (SIC/SIC)/ silicon carbide – silicon carbide Kohle – Edelstahl / carbon – stainless steel (C/SS)
Bemerkungen / remarks	Alle Gleitringdichtungen in einfacher, gespülter oder doppelt wirkender gespülter Ausführung vorhanden. All mechanical sealings available in single-acting, flushed and/or double-acting flushed version.
Dichtungen / Seals	EPDM / FKM

Anzugsmomente

Baugröße Anzugsmomente (Nm) der Hutmuttern

	Pumpendeckel(48)		Laterne (47)		Vorlaufrad (58)	
	M_{min}	M_{max}	M_{min}	M_{max}	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	35	39	35	39	45	50
TPS 3050	60	74	35	39	55	60

Pumpenwelle Zylinderschraube (51)	**Anzugsmomente (Nm)**
M8	35
M10	60
M12	95

Torques

Size **Torques (Nm) of the Cap nut**

	pump cover (48)		lantern (47)		rotor (58)	
	M_{min}	M_{max}	M_{min}	M_{max}	M_{min}	M_{max}
TPS 2030	35	39	35	39	45	50
TPS 3050	60	74	35	39	55	60

Pump shaft Cheese head screw (51)	**Torque (Nm)**
M8	35
M10	60
M12	95

Gewichte / Weights

Baugröße Size	**Motorbaugröße** Motor size	**Drehzahl (1/min)** Speed (rpm)	**Leistung (kW)** Power (kW)	**Gewicht (kg)** Weight (kg)
TPS 2030	80	2900	1,1	35,5
TPS 2030	90S	2900	1,5	38,2
TPS 2030	90L	2900	2,2	40,2
TPS 2030	100L	2900	3,0	52,3
TPS 2030	112M	2900	4,0	55,3
TPS 2030	132S	2900	5,5	80,2
TPS 2030	132S	2900	7,5	87,2
TPS 2030	132M	2900	9,2	82,2
TPS 2030	132M	2900	11,0	92,2
TPS 3050	100L	2900	3,0	58,9
TPS 3050	112M	2900	4,0	63,5
TPS 3050	132S	2900	5,5	86,9
TPS 3050	132S	2900	7,5	93,9
TPS 3050	132M	2900	9,2	88,9
TPS 3050	132M	2900	11,0	98,9
TPS 3050	132M	2900	15,0	101,9
TPS 3050	160M	2900	18,5	146,6
TPS 3050	160M	2900	22,0	155,4

Motorauswahl

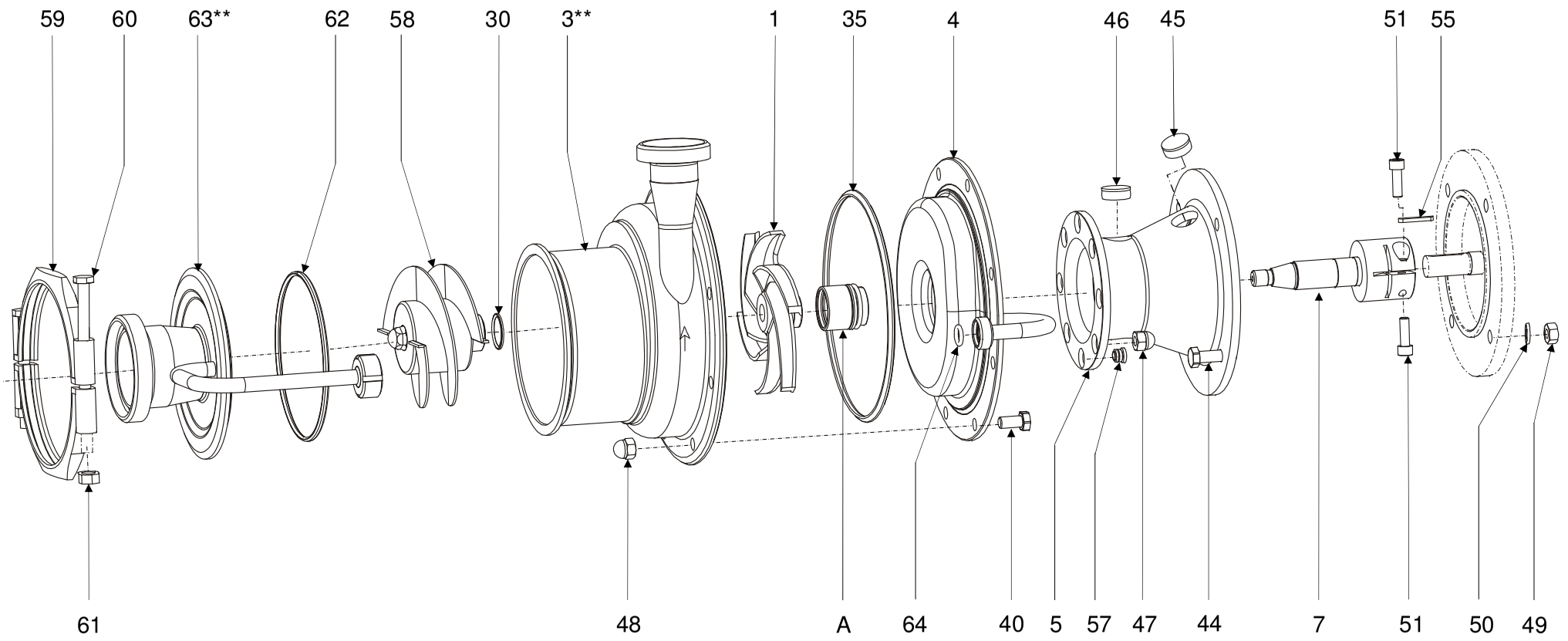
Die aufgeführten Axialkräfte dürfen vom Anforderungsprofil des Motors nicht überschritten werden.

Motor selection

The specified axial forces shall not be exceeded by the motor data.

Motorbaugröße Motor size	**Leistung (kW)** Power (kW)	**Drehzahl (1/min)** Speed (rpm)	**Min. Axialkräfte (N)*** Min. axial forces (N)*	**Zul. axiale Wellenbewegung (mm)*** Max. axial shaft movement (mm)*
80	1,1	2900	570	0,1
90 S	1,5	2900	570	0,1
90 L	2,2	2900	600	0,1
100 L	3,0	2900	700	0,1
112 M	4,0	2900	800	0,1
132 S	5,5	2900	800	0,1
132 S	7,5	2900	1100	0,1
132 M	11,0	2900	1100	0,1
123 M	15,0	2900	1100	0,1
160 L	18,5	2900	1100	0,2
160 M	22,0	2900	1400	0,2

* Aus Richtung des Motors / Off Motor



Datum / date : 2012-04-02
Seite / Page 1 von / of 3

244ELI006014G 1.DOC

Ersatzteilliste / Spare parts list

Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TPS mit IEC-Motor / 50 Hz
Tuchenhagen®-VARIFLOW Centrifugal Pump TPS with IEC-Motor / 50 Hz

Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Pumpentyp / pump type TPS 2030				Pumpentyp / pump type TPS 3050				
Motorbaugröße / motor size			90S/90L	100L/112M	132S/132M	160M	90S/90L	100L/112M	132S/132M	160M/160L	180M
2900 1/min		kW	2,2	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0	--	--	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0	18,5/22,0	22
1	Laufrad TPHD 110 / impeller TPHD 110	1.4409	244-000148				--				
	Laufrad TPHD 120 / impeller TPHD 120	1.4409	244-000147				--				
	Laufrad TPHD 130 / impeller TPHD 130	1.4409	244-000146				--				
	Laufrad TPHD 140 / impeller TPHD 140	1.4409	244-000145				244-000325				
	Laufrad TPHD 145 / impeller TPHD 145	1.4409	244-001102				--				
	Laufrad TPHD 150 / impeller TPHD 150	1.4409	244-000144				244-000324				
	Laufrad TPHD 155 / impeller TPHD 155	1.4409	244-001103				--				
	Laufrad TPHD 160 / impeller TPHD 160	1.4409	244-000160				244-000212				
	Laufrad TPHD 170 / impeller TPHD 170	1.4409	--				244-000213				
	Laufrad TPHD 175 / impeller TPHD 175	1.4409	--				244-001097				
	Laufrad TPHD 180 / impeller TPHD 180	1.4409	--				244-000214				
	Laufrad TPHD 185 / impeller TPHD 185	1.4409	--				244-001071				
	Laufrad TPHD 190 / impeller TPHD 190	1.4409	--				244-000215				
	Laufrad TPHD 195 / impeller TPHD 195	1.4409	--				244-001098				
	Laufrad TPHD 200 / impeller TPHD 200	1.4409	--				244-000258				
	Laufrad TPHD 205 / impeller TPHD 205	1.4409	--				244-001099				
	Laufrad TPHD 210 / impeller TPHD 210	1.4409	--				244-000259				
**3	Pumpendeckel TPS / pump cover TPS	1.4404	**				**				
	Pumpendeckel VTPS mit Drainage / pump cover VTPS with drain valve	1.4404	**				**				
4	Pumpengehäuse TPS / EW / pump housing TPS / EW	1.4404	244-000702				244-000769				
	PumpengehäuseTPS / DW / pump housing TPS / DW	1.4404	244-000703				244-000771				
	Pumpengehäuse TPS / QU / pump housing TPS / QU	1.4404	244-000707				244-000770				
5	Laterne / lantern TP 90	1.4301	244-000049	--	--	--	244-000049	--	--	--	--
	Laterne / lantern TP 112	1.4301	--	244-000028	--	--	--	244-000028	--	--	--
	Laterne / lantern TP 132	1.4301	--	--	244-000015	--	--	--	244-000015	--	--
	Laterne / lantern TP 180	1.4301	--	--	--	244-000193	--	--	--	244-000193	244-000193
7	Welle TP / shaft TP	1.4301	244-000048	244-000025	244-000023	244-000150	244-000048	244-000025	244-000023	244-000190	244-000815
30	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	930-756 930-759				930-756 930-759				
35	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	930-840 930-841				930-868 930-869				

Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Pumpentyp / pump type TPS 2030				Pumpentyp / pump type TPS 3050				
Motorbaugröße / motor size			**90S/90L**	**100L/112M**	**132S/132M**	**160M**	**90S/90L**	**100L/112M**	**132S/132M**	**160M/160L**	**180M**
2900 1/min		**kW**	2,2	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0	--	--	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0	18,5/22,0	22
40	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-092				901-140				
44	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-097	901-149	901-149	901-243	901-097	901-149	901-149	901-243	901-243
45	Rundstopfen / plug	PE-LD	922-335	922-334	922-334	922-334	922-335	922-334	922-334	922-334	922-334
46	Rundstopfen / plug	PE-LD	922-335	922-335	922-335	922-335	922-335	922-335	922-335	922-335	922-335
47	Hutmutter / cap nut	A2	912-005				912-005				
48	Hutmutter / cap nut	A2	912-005				912-133				
49	Sechskantmutter / hex nut	A2	910-026	910-029	910-029	910-043	910-026	910-029	910-029	910-043	910-043
50	Scheibe / washer	1.4301	921-018	921-021	921-021	921-104	921-018	921-021	921-021	921-104	921-104
51	Zylinderschraube mit Innensechskant / hexagon socket head screw	A2-70	902-101	902-033	902-118	902-118	902-101	902-033	902-118	902-118	902-088
55	Paßfeder / feather key	1.0503	244-000053	244-000051	244-000670	244-000671	244-000053	244-000051	244-000670	244-000671	244-0000828
*56	Distanzscheibe / distance plate	PVC	244-000185				244-000306				
57	Lamellenstopfen / plug	PE-LD	922-272				922-272				
58	Rotor / rotor	1.4404	244-000666				244-000753				
59	Halbring / cast clamp	1.4408	701-011				701-010				
60	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-296				901-296				
61	Sechskantmutter / hex. nut	A2	910-025				910-025				
62	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	930-372 930-409				930-614 930-668				
**63	Flansch TPS / flange TPS	1.4404	**				**				
64	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	930-609 930-661				930-609 930-661				
A	Gleitringdichtung / mechanical seal	Siehe Ersatzteillisten Gleitringdichtung EW, DW und QU für Kreiselpumpe TP und TPS / see spare parts list mechanical shaft seal EW, DW and QU for centrifugal pump TP and TPS									

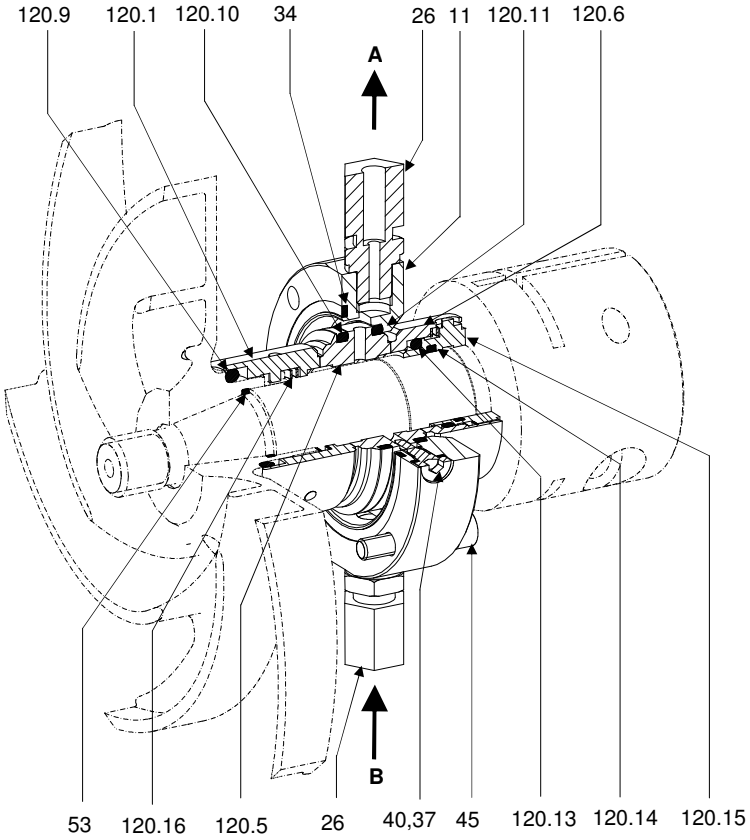
* Pos.56 ist ohne Abbildung. Distanzscheibe ist ein Hilfsmittel zur Einstellung des axialen Spaltes. / Item 56 (without illustration). The distance plate is a means for adjusting the axial gap.

** Pos.3 und Pos.63 - Pumpendeckel und Flansch TPS sind nur auf Anfrage mit Anschlussarmaturen lieferbar. /
Item 3 and item 63 - Pump cover and TPS flange are only available with connection fittings on request.

Ersatzteilliste / Spare parts list

Doppeltwirkende Gleitringdichtung (DW)
Double-acting mechanical seal (DW)

für VARIFLOW-Kreiselpumpe TP / TPS
for VARIFLOW centrifugal pump TP / TPS



Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach Nr. / part no.			
	Gleitringdichtung Baugröße / Mechanical shaft seal size		**25**		**30**	
			TP 1020;TP 2030;TP 1540;TP 2050;TP 3050 TPS 2030; TPS 3050		TP 5060;TP 7060;TP 2575;TP 8080;TP 16040	
	Gleitringdichtung-Verschleißsatz	SIC/SIC/EPDM	244-000135		244-000378	
	Mechanical shaft seal kit of wearing parts	SIC/SIC/FKM	244-000136		244-000379	
11	Gleitringhalter / slide ring holder	1.4301	244-000131		244-000461	
26	Einschraubverschraubung / union bush	Ms/vern.	110-000005		110-000005	
34	O-Ring / O-ring	EPDM	100-000005	(*)	100-000005	(*)
37	Flachdichtring / flat seal	Stahl / Steel FKM	100-000015	(**)	100-000015	(**)
40	Arretierschraube / stop screw	A4-70	244-000134	(**)	244-000134	(**)
45	Zylinderschraube / cheese head screw	A4-70	902-117		902-117	
53	O-Ring / O-ring	FKM	100-000004	(*)	930-898	(*)
120.1	Gleitring, primär / face seal ring, primary	1.4462	--	(*) (**)	--	(*) (**)
120.5	Gegenring / stationary seal ring	SIC	--	(*) (**)	--	(*) (**)
120.6	Gleitring, sekundär / face seal, secondary	1.4571	--	(*) (**)	--	(*) (**)
120.9	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000007 100-000013	(*) (**) (*) (**)	930-808 930-482	(*) (*)
120.10	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000009 100-000010	(*) (**) (*) (**)	930-861 930-899	(*) (*)
120.11	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000009 100-000010	(*) (**) (*) (**)	930-897 --	(*) (*)
120.13	O-Ring / O-ring	EPDM	100-000008	(*) (**)	930-862	(*)
120.14	O-Ring / O-ring	EPDM	930-495		930-896	
120.15	Mitnehmer / striker	1.4571	--	(*) (**)	--	(*)(**)
120.16	Feder / spring	1.4571	--	(*) (**)	--	(*)(**)
A	Ablauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / outlet for hose or pipe Ø 6/4 mm					
B	Zulauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / inlet for hose or pipe Ø 6/4 mm					

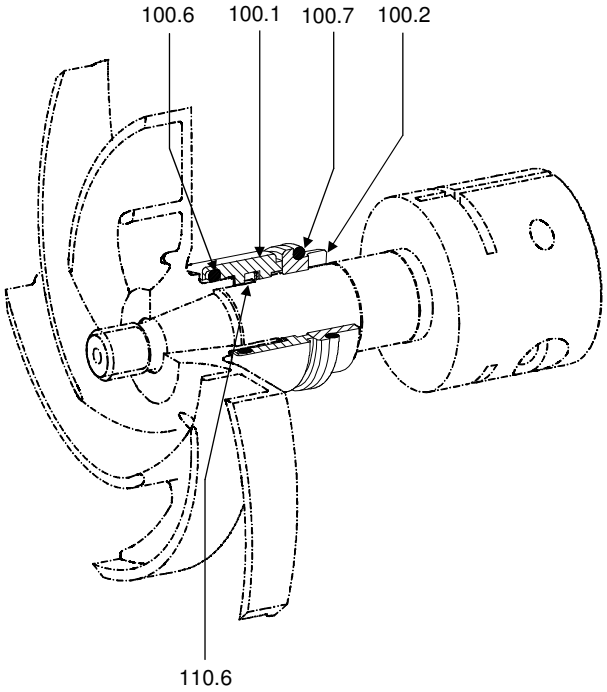
(*) Der Gleitringdichtung-Verschleißsatz beinhaltet alle Teile mit *. / The mechanical shaft seal kit of wearing parts contained all parts with *.

(**) Die Teile mit ** sind nicht einzeln als Ersatzteil erhältlich. / The parts with ** are not individually exchangeable spare parts.

Ersatzteilliste / Spare parts list

Einfachwirkende Gleitringdichtung (EW)
Single-acting mechanical seal (EW)

für VARIFLOW-Kreiselpumpe TP / TPS
for VARIFLOW centrifugal pump TP / TPS



Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach Nr. / part no.			
Baugröße Gleitringdichtung / Mechanical shaft seal size			25		30	
			TP 1020;TP 2030;TP 1540;TP 2050;TP 3050 TPS 2030; TPS 3050		TP 5060;TP 7060;TP 2575;TP 8080;TP 16040	
Gleitringdichtung-Verschleißsatz Mechanical shaft seal kit of wearing parts		C/SS/EPDM	244-000531		244-000533	
		C/SIC/EPDM	244-000045		244-000345	
		SIC/SIC/EPDM	244-000043		244-000382	
		C/SS/FKM	244-000532		244-000534	
		C/SIC/FKM	244-000044		244-000381	
		SIC/SIC/FKM	244-000042		244-000383	
100.1	Gleitring / face seal ring	1.4462	--	(*) (**)	--	(*) (**)
100.2	Gegenring / stationary seal ring	SIC	--	(*) (**)	--	(*) (**)
100.6	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000007 100-000013	(*) (**) (*) (**)	930-808 930-482	(*) (*)
100.7	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000006 100-000012	(*) (**) (*) (**)	930-806 930-807	(*) (*)
110.6	Feder / spring	1.4571	--	(*) (**)	--	(*) (**)

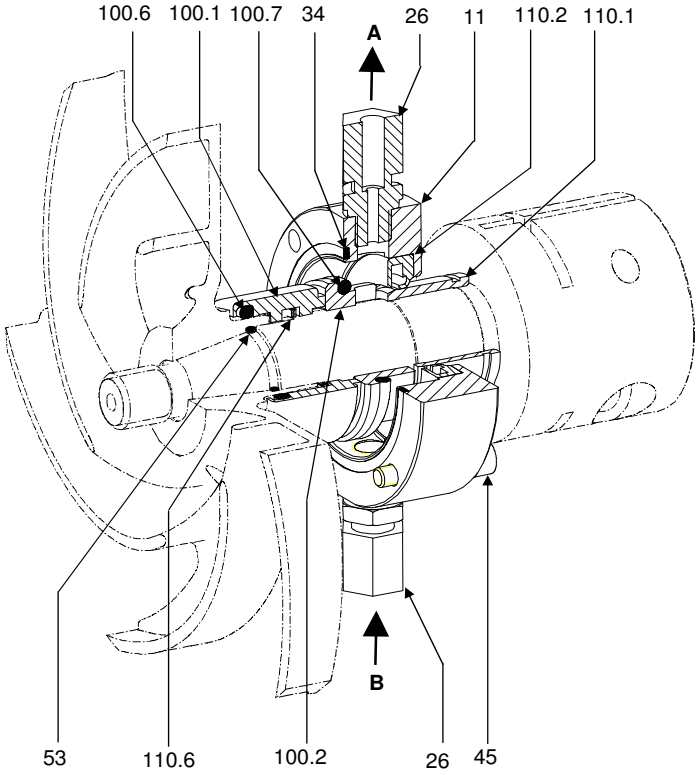
(*) Der Gleitringdichtung -Verschleißsatz beinhaltet alle Teile mit *. /
The mechanical shaft seal kit of wearing parts includes all parts with *.

(**) Die Teile mit ** sind nicht einzeln als Ersatzteil austauschbar. /
The parts with ** are not individually exchangeable spare parts

Ersatzteilliste / Spare parts list

Einfachwirkende Gleitringdichtung, gespült (QU)
Single-acting mechanical seal, flushed (QU)

für VARIFLOW-Kreiselpumpe TP / TPS
for VARIFLOW centrifugal pump TP / TPS



Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach Nr. / part no.			
Baugröße Gleitringdichtung / Mechanical shaft seal size			25 TP 1020;TP 2030;TP 1540;TP 2050;TP 3050 TPS 2030; TPS 3050		30 TP 5060;TP7060;TP 2575;TP 8080;TP 16040	
Gleitringdichtung-Verschleißsatz Mechanical shaft seal kit of wearing parts		C/SS/EPDM	244-000531		244-000533	
		C/SIC/EPDM	244-000045		244-000345	
		SIC/SIC/EPDM	244-000043		244-000382	
		C/SS/FKM	244-000532		244-000534	
		C/SIC/FKM	244-000044		244-000381	
		SIC/SIC/FKM	244-000042		244-000383	
11	Gleitringhalter / slide ring holder	1.4301	244-000132	(**)	244-000462	(**)
26	Einschraubverschraubung / union bush	Ms/vern.	110-000005		110-000005	
34	O-Ring / O-ring	EPDM	100-000005		100-000005	
45	Zylinderschraube / cheese head screw	A4-70	100-000016	(**)	100-000016	(**)
53	O-Ring / O-ring	FKM	100-000004		930-898	
100.1	Gleitring / face seal ring	1.4462	--	(*) (**)	--	(*) (**)
100.2	Gegenring / stationary seal ring	SIC	--	(*) (**)	--	(*) (**)
100.6	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000007 100-000013	(*) (**) (*) (**)	930-808 930-482	(*) (*)
100.7	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	100-000006 100-000012	(*) (**) (*) (**)	930-806 930-807	(*) (*)
110	Wellenschutz / shaft protection	1.4462/FKM	244-000133	(***)	244-000344	(***)
110.1	Wellenschutzhülse / shaft protection sleeve	1.4462	--	(**)	--	(**)
110.2	Wellendichtring / shaft seal	FKM	100-000014		924-342	
110.6	Feder / spring	1.4571	--	(*) (**)	--	(*) (**)
A	Ablauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / outlet for hose or pipe Ø 6/4 mm					
B	Zulauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / inlet for hose or pipe Ø 6/4 mm					

(*) Der Gleitringdichtung-Verschleißsatz beinhaltet alle Teile mit *. /
The mechanical shaft seal kit of wearing parts includes all parts with *.

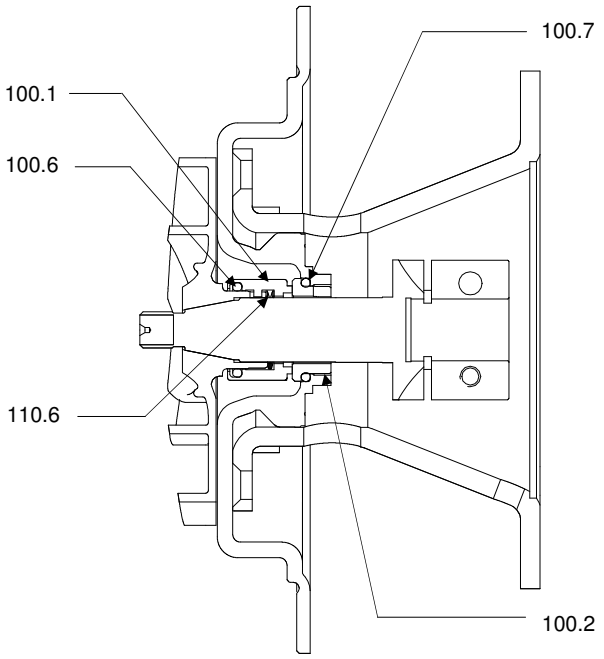
(**) Die Teile mit ** sind nicht einzeln als Ersatzteil austauschbar. /
The parts with ** are not individually exchangeable spare parts.

(***) Der Wellenschutz Pos. 110 beinhaltet den Wellendichtring Pos. 110.2 und die Wellenschutzhülse Pos. 110.1. /
The shaft protection Item 110 consists of the shaft seal ring Item 110.2 and the shaft protection sleeve Pos. 110.1.

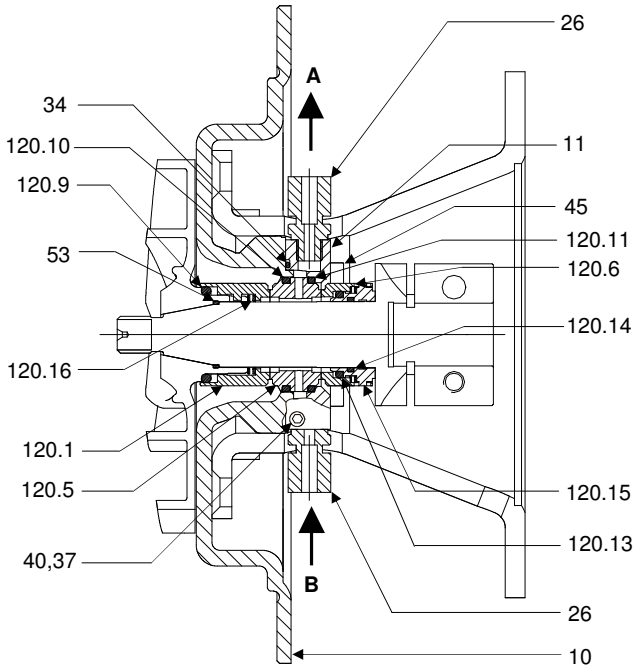
GEA Mechanical Equipment
GEA Tuchenhagen GmbH

Datum/date: 2012-02-22 Seite / Page 1 von / of 1 244BAL003866G_2.DOC	**Umbausatz für einfachwirkende Gleitringdichtung EW zur Gleitringdichtung DW** **Conversion kit for single-acting mechanical seal EW to mechanical seal DW** für VARIFLOW-Kreiselpumpe TP / TPS for VARIFLOW centrifugal pump TP / TPS	GEA

Gleitringdichtung EW / Mechanical seal EW



Gleitringdichtung DW/ Mechanical seal DW



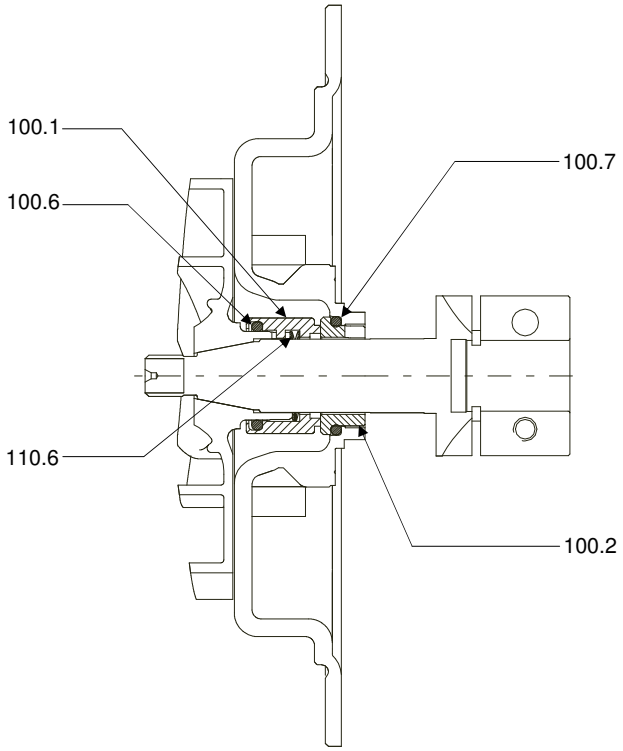
Pos. Item	Benennung / Designation		Werkstoff Material	Sach Nr. / part no.	
	Baugröße Gleitringdichtung / Mechanical shaft seal size			**25** TP 1020;TP 2030;TP 1540;TP 2050;TP 3050 TPS 2030; TPS 3050	**30** TP 5060;TP 7060;TP 2575;TP 8080;TP 16040
	Gleitringdichtung Kit / Mechanical shaft seal kit		1.4571/EPDM 1.4571/FKM	244-000041 244-000040	244-000377 244-000380
10	Pumpengehäuse / Pump housing	TP 1020	1.4404	244-000082	--
		TP 2030	1.4404	244-000055	--
		TP 1540	1.4404	244-000080	--
		TP 2050	1.4404	244-001011	--
		TP 3050	1.4404	244-000804	--
		TP 5060	1.4404	--	244-000810
		TP 7060	1.4404	--	244-000810
		TP 2575	1.4404	--	244-000807
		TP 8080	1.4404	--	244-000801
		TP 16040	1.4404	--	244-000555
11	Gleitringhalter / slide ring holder		1.4301	(*)	(*)
26	Einschraubverschraubung / union bush		Ms/vern.	(*)	(*)
34	O-Ring / O-ring		EPDM	(*)	(*)
37	Flachdichtring / flat seal		Stahl/Steel FKM	(*)	(*)
40	Arretierschraube / stop screw		A4-70	(*)	(*)
45	Zylinderschraube / cheese head screw		A4-70	(*)	(*)
53	O-Ring / O-ring		FKM	(*)	(*)
100.1	Gleitring / seal face		1.4462	(**)	(**)
100.2	Gegenring / seat		SIC	(**)	(**)
100.6	O-Ring / O-ring		EPDM / FKM	(**)	(**)
100.7	O-Ring / O-ring		EPDM / FKM	(**)	(**)
110.6	Feder / spring		1.4571	(**)	(**)
120.1	Gleitring, primär / seal face, primary		1.4462	(*)	(*)
120.5	Gegenring / seat		SIC	(*)	(*)
120.6	Gleitring, sekundär / seal face, secondary		1.4571	(*)	(*)
120.9	O-Ring / O-ring		EPDM / FKM	(*)	(*)
120.10	O-Ring / O-ring		EPDM / FKM	(*)	(*)
120.11	O-Ring / O-ring		EPDM / FKM	(*)	(*)
120.13	O-Ring / O-ring		EPDM	(*)	(*)
120.14	O-Ring / O-ring		EPDM	(*)	(*)
120.15	Mitnehmer / striker		1.4571	(*)	(*)
120.16	Feder / spring		1.4571	(*)	(*)
A	Ablauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / outlet for hose or pipe Ø 6/4 mm				
B	Zulauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / inlet for hose or pipe Ø 6/4 mm				

(*) Das Gleitringdichtung-Kit beinhaltet alle Teile mit *. / The mechanical shaft seal kit includes all parts with *.

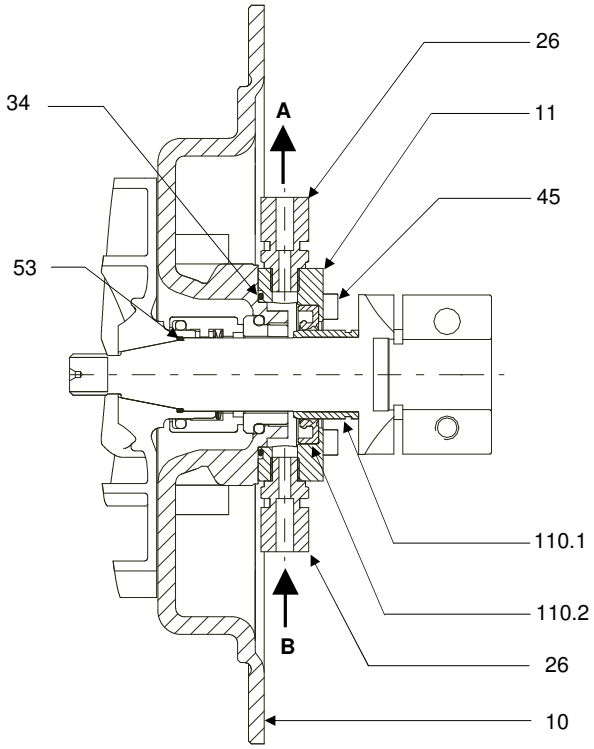
(**) Alle aufgeführten Bauteile der Gleitringdichtung EW mit ** (Pos. 100.1, 100.2, 100.6, 100.7 und 110.6) sind nicht mehr verwendbar. / All Parts of the single-acting mechanical seal EW with ** (items 100.1, 100.2, 100.6, 100.7 and 110.6) are no longer usable.

Umbausatz für einfachwirkende Gleitringdichtung EW zur Gleitringdichtung QU, gespült
Conversion kit for single-acting mechanical seal EW to mechanical seal QU, flushed
für VARIFLOW-Kreiselpumpe TP / TPS
for VARIFLOW centrifugal pump TP / TPS

Gleitringdichtung EW / Mechanical seal EW



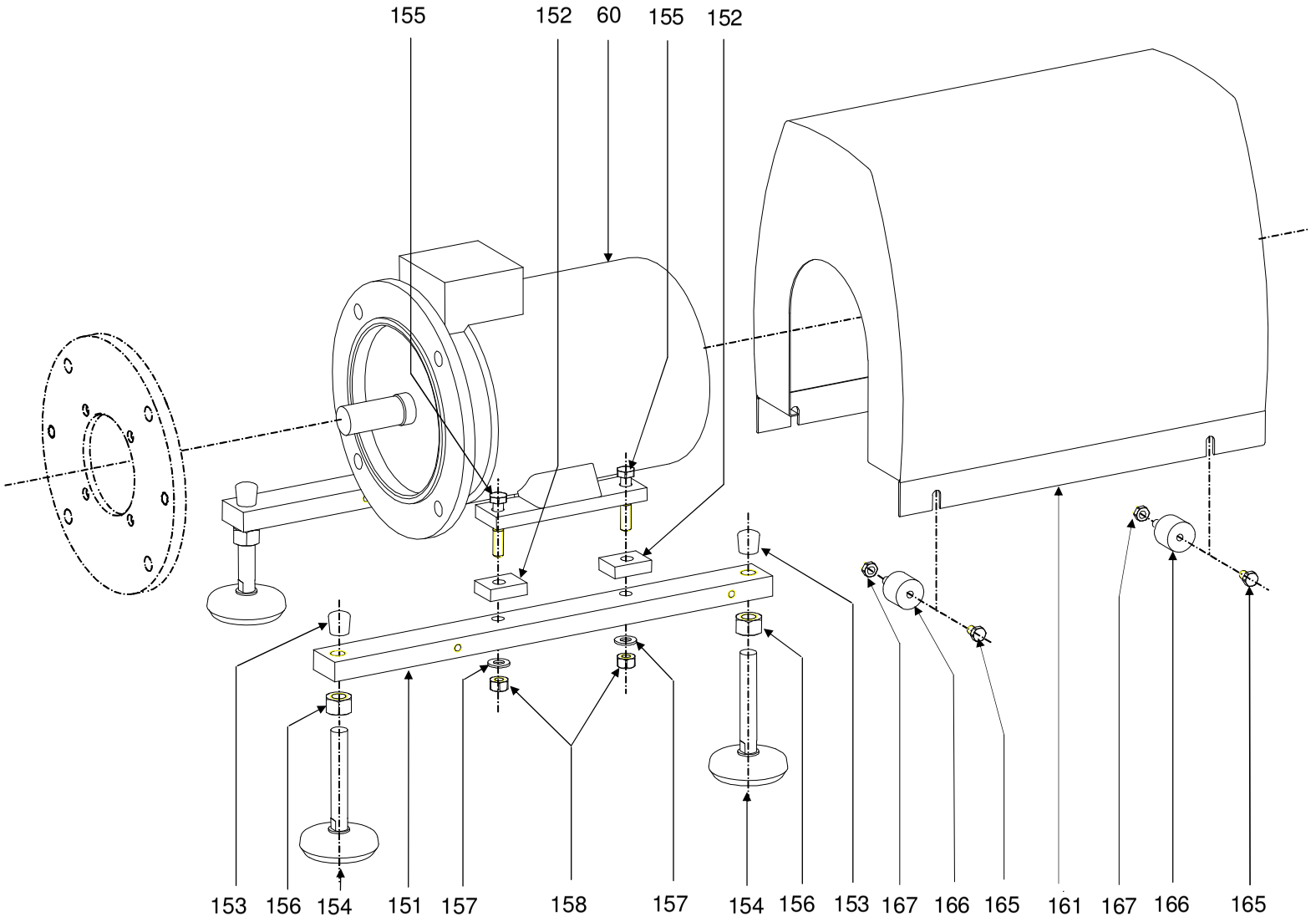
Gleitringdichtung QU, gespült / Mechanical seal QU, flushed



Pos. Item	Benennung / Designation		Werkstoff Material	Sach Nr. / part no.	
Baugröße Gleitringdichtung / Mechanical shaft seal size				25 TP 1020;TP 2030;TP 1540;TP 2050;TP 3050 TPS 2030; TPS 3050	30 TP 5060;TP 7060;TP 2575;TP 8080;TP 16040
Quench-Kit / Quench-Kit			1.4571/FKM	244-000046	244-000376
10	Pumpengehäuse / Pump housing	TP 1020	1.4404	244-000083	--
		TP 2030	1.4404	244-000056	--
		TP 1540	1.4404	244-000081	--
		TP 2050	1.4404	244-001012	--
		TP 3050	1.4404	244-000803	--
		TP 5060	1.4404	--	244-000809
		TP 7060	1.4404	--	244-000809
		TP 2575	1.4404	--	244-000806
		TP 8080	1.4404	--	244-000800
		TP 16040	1.4404	--	244-000556
11	Gleitringhalter / slide ring holder		1.4301	(*)	(*)
26	Einschraubverschraubung / union bush		Ms/vern.	(*)	(*)
34	O-Ring / O-ring		EPDM	(*)	(*)
45	Zylinderschraube / cheese head screw		A4-70	(*)	(*)
53	O-Ring / O-ring		EPDM	(*)	(*)
100.1	Gleitring / face seal ring		1.4462	(**)	(**)
100.2	Gegenring / stationary seal ring		SIC	(**)	(**)
100.6	O-Ring / O-ring		EPDM FKM	(**)	(**)
100.7	O-Ring / O-ring		EPDM FKM	(**)	(**)
110.1	Wellenschutzhülse / shaft protection sleeve		1.4462	(*)	(*)
110.2	Wellendichtring / shaft seal		FKM	(*)	(*)
110.6	Feder / spring		1.4571	(**)	(**)
A	Ablauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / outlet for hose or pipe Ø 6/4 mm				
B	Zulauf für Schlauch oder Rohr Ø 6/4 mm / inlet for hose or pipe Ø 6/4 mm				

(*) Quench-Kit beinhaltet alle Teile mit *. / Quench kit includes all parts marked with *.

(**) Die einfachwirkende Gleitringdichtung EW beinhaltet alle Teile mit **. /
The single-acting mechanical seal EW includes all Parts with **.



Datum / date : 2012-04-02 Seite / Page 1 von / of 3 244ELI001186G_9.DOC	Ersatzteilliste / Spare parts list **IEC-Motor / 50 Hz mit Schutzhaube und Kalottenträger für Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TP/TPS** **IEC Motor / 50 Hz with hood and adjustable feet for Tuchenhagen®-VARIFLOW centrifugal pump TP/TPS**	GEA

Pos Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.										
	Motorbaugröße / Motor Size		**80**		**90S**		**90L**		**100L**		**112M**	**132M**	**132S/132M**
	Motorleistung bei 50 Hz****		**0,75 kW**	**1,1 kW**	**1,1 kW**	**1,5 kW**	**1,5 kW**	**2,2 kW**	**2,2 kW**	**3,0 kW**	**4,0 kW**	**7,5 kW**	**5,5 / 7,5 / 9,0 / 11,0 / 15,0 kW**
60	D.-Asynchronmotor 2-polig IE2 / threephase standard motor / 2-poles IE2	Alu	--	526-002.01	--	526-002.02	--	526-002.03	--	526-002.04	526-002.05	--	526-002.07 / 5,5 kW 526-002.08 / 7,5 kW 526-002.09 / 9,0 kW 526-052.10 / 11,0 kW 526-052.11 / 15,0 kW
	D.-Asynchronmotor, 4-polig IE2 / threephase standard motor, 4-poles IE2	Alu	526-004.01	--	526-004.02	--	526-004.03	--	526-004.04	526-004.05	526-004.08	526-004.07	526-004.06 / 5,5 kW
	***Kalottenträger TP kpl. / adjustable feet cpl.**	--	244-000063		244-000064				244-000066		244-000067	244-000423	244-001187 / 244-000423
	Fahrgestell TP kpl. / running gear TP cpl.	1.4301	244-000844		244-000843				244-000842		244-000841	244-000835	244-000835
151	Kalottenträger / adjustable feet	1.4301	244-001170		244-000062				244-000065		244-000065	244-001172	244-001171 / 244-001172
152	Unterlegschiene / sub-rail	HD-PE	244-168.02		--				244-168.03		--	--	
153	Kappe / cap	HD-PE	922-290		922-290				922-290		922-290	922-290	
[1)]154	Maschinenfuß / engine feet	1.4401	754-035		754-035				754-035		754-035	754-035	
155	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-305		901-058				901-322		901-321	901-322	
156	Sechskantmutter / hex. nut	A2-80	910-029		910-029				910-029		910-029	910-029	
157	Scheibe / washer	A2	921-014		921-014				921-018		921-018	921-018	
158	Sechskantmutter,niedrig,selbstsichernd hex. nut, flat, self-locking	A2	910-020		910-020				910-025		910-025	910-025	
161	Schutzhaube / hood	1.4301	244-000071		244-000071				244-000075		244-000075	244-000079	
165	Schraube/ULF / screw ULF	1.4301	919-011		919-011				919-011		919-011	919-011	
166	Gummi-Metallpuffer / rubber metal dampener	1.4301	946-007		946-006				946-007		946-008	946-007	
167	Sechskantmutter / hex. nut	A2	--		--				910-018		--	--	

* Der Kalottenträger TP kpl. beinhaltet die Pos. 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 und 158. / In the adjustable feet TP cpl. are completely contained the items 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 and 158.

1) Bei Einsatz des Drainageventils VTP/LM in der Tuchenhagen® VARIFLOW Kreiselpumpe TP/TPS, sind veränderte Spiralgehäuse und Maschinenfüße (Kalottenträger kpl) erforderlich. Siehe Maßblatt oder Ersatzteilliste Drainageventil VTP/LM.
Using the drain valve VTP/LM on theTuchenhagen VARIFLOW centrifugal pump TP/TPS, a modified spiral housing and engine feet (adjustable feet cpl.) will be required. See dimension sheet or spare part lists drain valve VTP/LM

** Die Motoren 11 KW und 15 kW werden ab Anfang 2012 nur noch in BG132 geliefert, in BG160 sind diese Motoren nur noch als Ersatz lieferbar
*** Der Motoren 22 KW wird ab Anfang 2012 nur noch in BG160 geliefert, in BG180 ist dieser Motor nur noch als Ersatz lieferbar
**** Die Motorleistungen gelten für die Standard-Motoren bei 50Hz, bei vom Standard abweichenden Motoren gelten nur noch die Motorbaugrößen.

** The 11 kW and 15 kW motors will only be supplied in BG132 as of early 2012; BG160 versions of these motors will only be available as replacements.
*** The 22 kW motor will only be supplied in BG160 as of early 2012; a BG180 version of this motor will only be available as a replacement.
**** The motor ratings apply for the standard motors at 50Hz, for motors which are not standard versions, only the motor sizes are applicable.

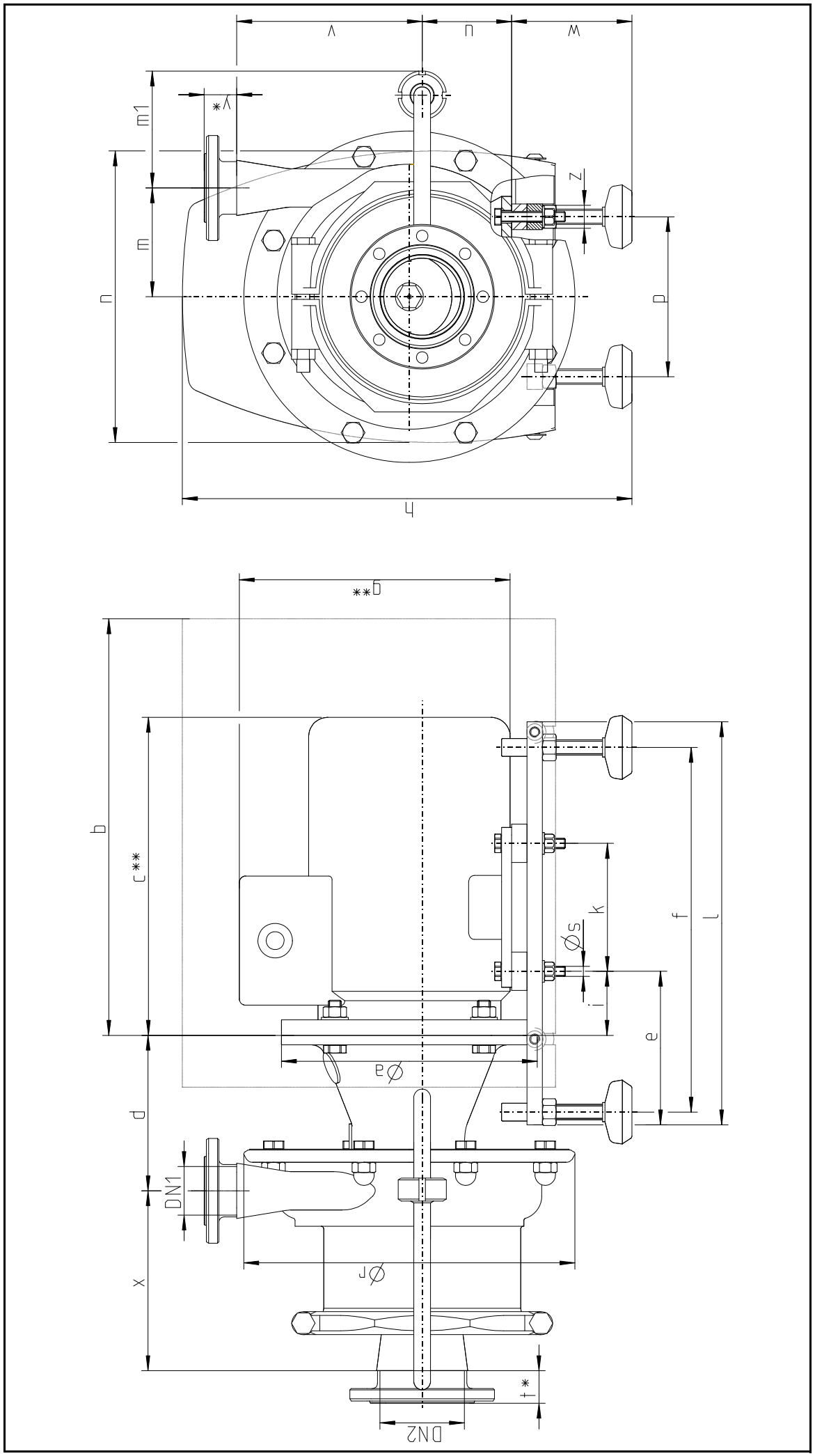
Pos Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.						
	Motorbaugröße / Motor Size Motorleistung bei 50 Hz****		**160M**		**160L**	**180M**	**200L**		**225M**
			11,0 kW	**15,0 kW**	**18,5 kW / 22kW**	**22 kW**	**30,0 kW**	**37,0 kW**	**45 kW**
60	D.-Asynchronmotor 2-polig / threephase standard motor / 2-poles IE2	Alu	526-002.10**	526-002.11**	526-002.12 / 18,5 kW 526-052.13 / 22,0 kW	526-002.13***	526-002.14	526-002.15	--
	D.-Asynchronmotor, 4-polig / threephase standard motor, 4-poles IE2	Alu	--	--	--	--	--	--	--
	***Kalottenträger TP kpl. / adjustable feet cpl.**	--	244-000424		244-001215	244-000425	244-000428		244-000433
	Fahrgestell TP kpl. / running gear TP cpl.		--			--	--		--
151	Kalottenträger / adjustable feet	1.4301	244-001173		244-001214	244-186.04	244-186.07		244-001188
152	Unterlegschiene / sub-rail	HD-PE	--			--	--		--
153	Kappe / cap	HD-PE	922-288			922-288	922-303		922-303
[1)]154	Maschinenfuß / engine feet	1.4401	754-030			754-030	754-029		754-029
155	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-167			901-173	901-342		901-340
156	Sechskantmutter / hex. nut	A2-80	910-043			910-043	910-053		910-053
157	Scheibe / washer	A2	921-021			921-021	921-104		921-104
158	Sechskantmutter,niedrig,selbstsichernd hex. nut, flat, self-locking	A2	910-028			910-028	910-044		910-044
161	Schutzhaube / hood	1.4301	244-000210			244-000210	244-000173		244-000177
165	Schraube ULF / screw ULF	1.4301	919-011			919-011	919-011		919-011
166	Gummi-Metallpuffer / rubber metal dampener	1.4301	946-007			946-008	946-006		946-006
167	Sechskantmutter / hex. nut	A2	910-018			--	--		--

* Der Kalottenträger TP kpl. beinhaltet die Pos. 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 und 158. / In the adjustable feet TP cpl. are completely contained the items 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 and 158.

1) Bei Einsatz des Drainageventils VTP/LM in der Tuchenhagen® VARIFLOW Kreiselpumpe TP/TPS, sind veränderte Spiralgehäuse und Maschinenfüße (Kalottenträger kpl) erforderlich. Siehe Maßblatt oder Ersatzteilliste Drainageventil VTP/LM.
Using the drain valve VTP/LM on theTuchenhagen VARIFLOW centrifugal pump TP/TPS, a modified spiral housing and engine feet (adjustable feet cpl.) will be required. See dimension sheet or spare part lists drain valve VTP/LM

** Die Motoren 11 KW und 15 kW werden ab Anfang 2012 nur noch in BG132 geliefert, in BG160 sind diese Motoren nur noch als Ersatz lieferbar
*** Der Motoren 22 KW wird ab Anfang 2012 nur noch in BG160 geliefert, in BG180 ist dieser Motor nur noch als Ersatz lieferbar
**** Die Motorleistungen gelten für die Standard-Motoren bei 50Hz, bei vom Standard abweichenden Motoren gelten nur noch die Motorbaugrößen.

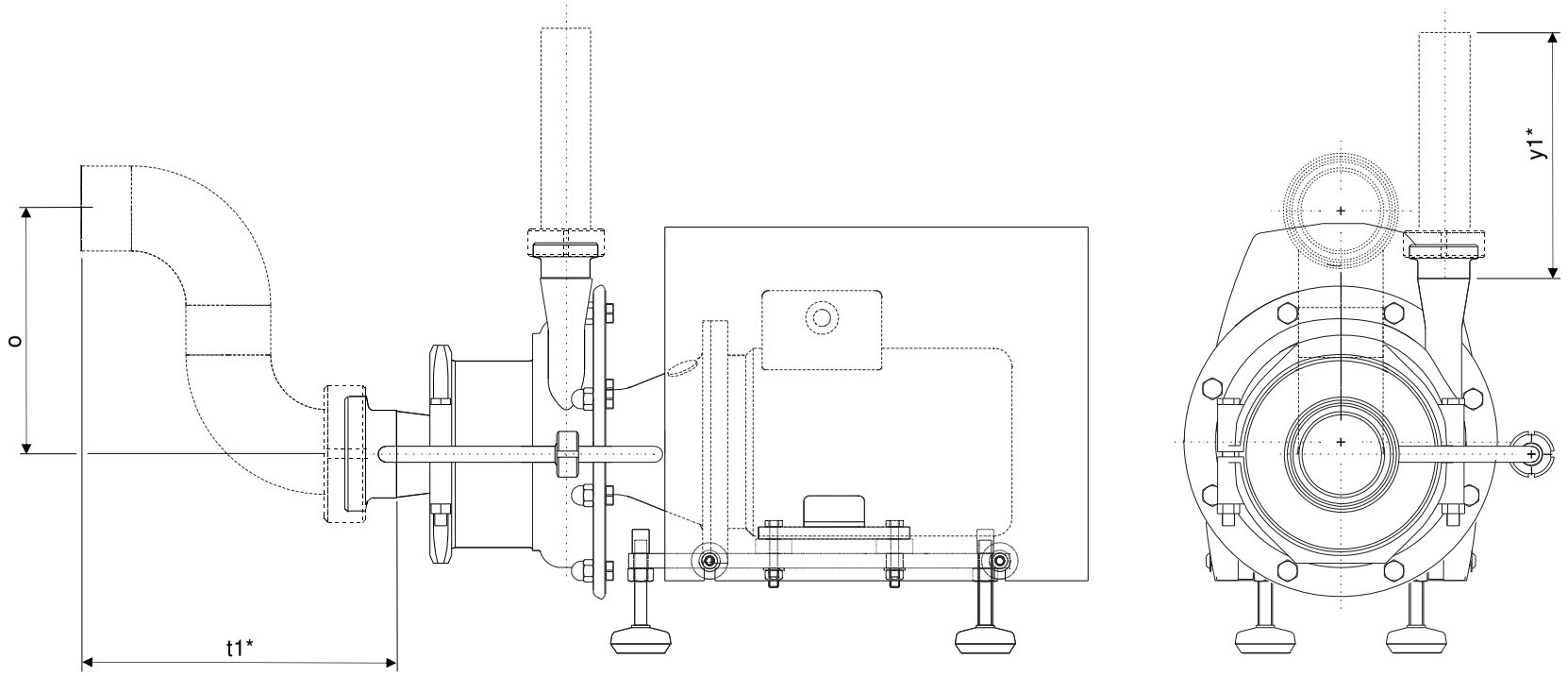
** The 11 kW and 15 kW motors will only be supplied in BG132 as of early 2012; BG160 versions of these motors will only be available as replacements.
*** The 22 kW motor will only be supplied in BG160 as of early 2012; a BG180 version of this motor will only be available as a replacement.
**** The motor ratings apply for the standard motors at 50Hz, for motors which are not standard versions, only the motor sizes are applicable.



Maßblatt / Dimension Sheet

Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TPS mit IEC-Motor / 50 Hz
Tuchenhagen®-VARIFLOW-Centrifugal Pump TPS with IEC-Motor / 50 Hz

Datum / date : 2012-04-02
Seite / Page 1 von / of 3
244MBL006015G_1.DOC



Die Rohrenden mit den Maßen o, t1* und y1* sind nicht im Lieferumfang enthalten.
The pipe couplings with dimension o, t1* and y1* are not included in the scope of supply.

Maß / dimension mm	Pumpentyp TPS 2030 / pump type TPS 2030				Pumpentyp TPS 3050 / pump type TPS 3050			
Motorbaugröße Motor size	90S/90L	100L/112M	132S/132M	160M/160L	100L/112M	132S/132M	160M/160L	180M
2900 1/min kW	1,5/2,2	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0	11/15/18,5	3,0/4,0	5,5/7,5/9,2/11,0/15,0	11/15/18,5	22
Ø a	200	250	300	350	250	300	350	350
Ø r	259	259	259	259	307	307	307	307
Ø s	8	10	10	12	10	10	12	12
Ø dn 1	38	38	38	38	50	50	50	50
Ø dn 2	66	66	66	66	66	66	66	66
b	332	434	515	654	434	515	667	717
c **	267	306 / 328	365 / 425	498	306 / 328	365 / 425	498	602
d	121,5	131,5	152	186,5	133	153	183	183
e	120	155	170	220	155	170	220	220
f	285	360	410	640	360	410	640	640
g **	253 / 253	270 / 295	322	410	270 / 295	322	410 / 410	471
h	352	404	434	596	404	434	596	596
i	56	63/70	89	108	63/70	89	108	121
k	100 / 125	140 / 140	178	210	140 / 140	178	210 / 254	241
l	325	405	450	700	405	450	700	700
m	85	85	85	85	103	103	103	103
m1	92	92	92	92	97	97	97	97
n	227	277	332	408	277	332	408	409
p	140	160 / 190	216	254	160 / 190	216	254 / 254	279
o	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500	200 bis/to 500
t *	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
t1*	about 200	about 200	about 200	about 200	about 200	about 200	about 200	about 200
u	80 / 80	90 / 102	122	150	89,5 / 101,5	121,5	149,5 / 149,5	169,5
v	135	135	135	135	155	155	155	155
w	82	85	85	110	85	85	110	110
x	140,5	140,5	140,5	140,5	161,5	161,5	161,5	161,5
y *	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
y1*	min. 1000	min. 1000	min. 1000	min. 1000	min. 1500	min. 1500	min. 1500	min. 1500
z	20	30	30	40	30	30	40	40
sw	24	24	24	24	24	24	24	24

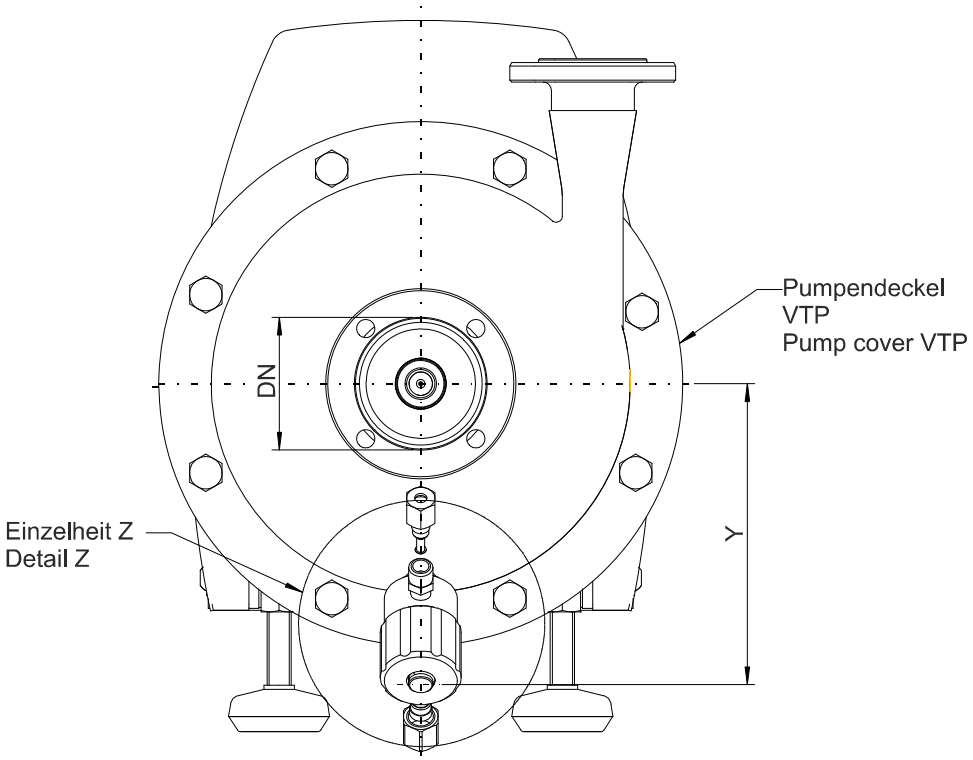
(*) Die Maße t und y gelten nur für Flansche nach DIN 11853-2 bei jeweiligem Standarddurchmesser Ø dn 1 und Ø dn 2 der Pumpenbaugrößen.
The dimensions of t and y are only valid for flanges according to DIN 11853-2 at standard diameter Ø dn 1 and Ø dn 2 of the pump sizes.

(**) Die Maße c und g beziehen sich auf Standard Motoren. The dimensions g and c refer to standard engines.

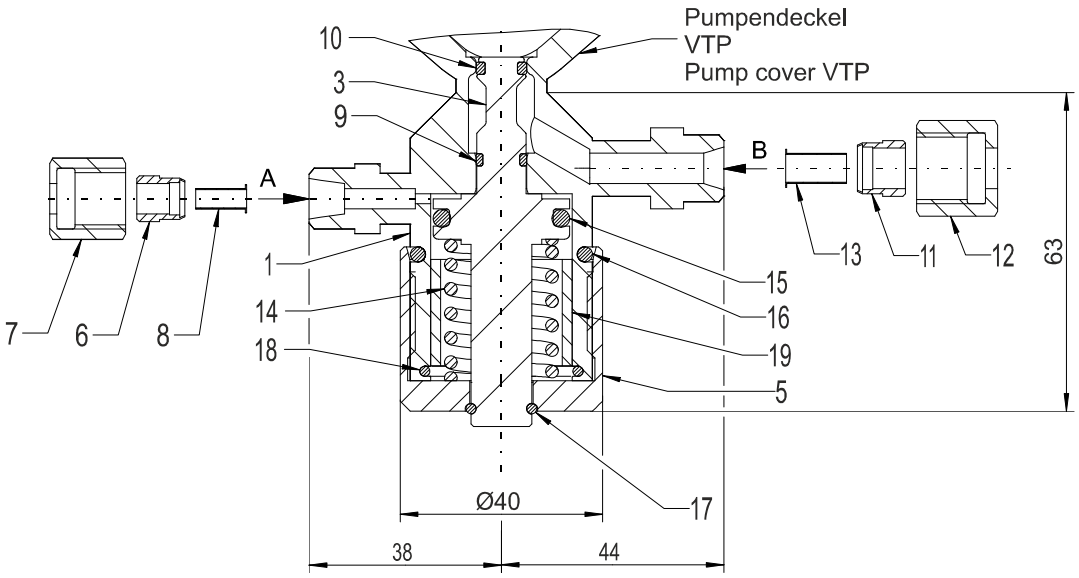
Ersatzteilliste / Spare parts list

Drainageventil VTP/LM / Drain Valve VTP/LM

für Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TP /
for Tuchenhagen® VARIFLOW Centrifugal pump TP



Einzelheit Z /Detail Z



Ersatzteilliste / Spare parts list

Drainageventil VTP/LM / Drain Valve VTP/LM

für Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe TP /
for Tuchenhagen® VARIFLOW Centrifugal pump TP

Pos Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / part no.
Ventileinsatz VTP/LM DN 10 / valve insert VTP/LM DN 10		1.4404/EPDM 1.4404/FKM	221-002586 221-002588
3	Ventilteller VTP/LM DN 10 / valve disk VTP/LM DN 10	1.4404	221-002582
5	Antriebsdeckel VTP/LM DN 10 / actuator cover VTP/LM DN 10	1.4301	221-002580
6	Schneidring / cutting ring	1.4571	933-458
7	Überwurfmutter / cap nut	1.4571	933-459
8	Stützhülse / support sleeve	1.4571	933-380
9	O-Ring / O-ring	E7502	930-870
10	O-Ring / O-ring	EPDM FKM	930-578 930-746
11	Schneidring / cutting ring	1.4571	933-455
12	Überwurfmutter / cap nut	1.4571	933-456
13	Stützhülse / support sleeve	1.4571	933-382
14	Druckfeder / pressure spring	1.4310	931-286
15	O-Ring / O-ring	EPDM	930-524
16	O-Ring / O-ring	NBR	930-041
17	Sprengring / snap ring	1.4310	917-190
18	Sprengring / snap ring	1.4310	917-058
19	Hülse / sleeve	1.4404	221-003958

DN (mm)	Sach-Nr. für Pumpendeckel VTP bei Stutzenstellung zum Drainageventil VTP 0° / Part no. for pump cover VTP designed for position of the socket towards drainage valve VTP 0°									
	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8080	TP 16040
Ø 50	Ersatzteilbestellung nur unter Angabe der Seriennummer, Auftragsnummer oder genauer Spezifikation des Pumpendeckels möglich. Delivery of spare parts only with serial number, order number or detailed specification of pump cover.									
Ø 65										
Ø 80										
Ø 100										
Ø 150										
A	Pneumatischer Anschluss / pneumatic connection (für Luftschlauch Ø 6/4 mm / for pneumatic hose Ø 6/4 mm)									
B	Drainageanschluss / drain connection (für Schlauch oder Rohr Ø 8/6 mm / for hose or pipe Ø 8/6 mm)									
	Maß / Dimension									
Y (mm)	144	150	155	172	172	181	181	193	192	208

GEA Mechanical Equipment
GEA Tuchenhagen GmbH

Konformitätserklärung
Conformity Declaration

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
as defined by Machinery Directive 2006/42/EC

Hiermit erklären wir, daß die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

We, the manufacturer, herewith declare that the subsequently described machine conforms with respect to its design, construction and workmanship to the fundamental safety and health requirements to the regulations of the EC-Machine Directive

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung an der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

This declaration becomes invalid in case of alterations at the machine which have not been agreed with us.

Bezeichnung der Maschine: Machine´s designation:	Tuchenhagen®-VARIFLOW-Kreiselpumpe Tuchenhagen®-VARIFLOW Centrifugal pump
Maschinentypen: Machine type:	TP / TPS
Einschlägige EG-Richtlinien: Relevant EC-Directives	2006/42/EG 2006/42/EC
Angewendete harmonisierte Normen: Applicable, harmonized standards:	DIN EN ISO 12100, Teil 1 + 2 DIN EN 809 DIN EN 60204 Teil 1 DIN EN ISO 12100, part 1 + 2 DIN EN 809 DIN EN 60204 part 1

Büchen, 29.07.2009

Franz Bürmann
Geschäftsführer/Managing Director

i.V. Peter Fahrenbach
Leiter Entwicklung & Konstruktion/
Head of Development & Design

GEA Tuchenhagen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany
Telefon +49-(0)4155 49-0, Telefax +49-(0)4155 49-2428, www.tuchenhagen.com
Sitz Büchen, Amtsgericht Lübeck HRB 836 SB
Geschäftsführer: Hildemar Böhm, Franz Bürmann
Deutsche Bank Hamburg, BLZ 200 700 00, Konto 262222300
Swift-Code / BIC DEUTDEHH, IBAN: DE56 2007 0000 0262 2223 00
IdNr.: DE812589019, USt-Nr.: 306 5708 5007 (mit Organträger)

Bestätigung der FDA-Konformität
Declaration of the FDA conformity

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir verwenden als produktberührte Dichtungen in unseren VARIFLOW® Pumpen der Baureihe TP ausschließlich FDA-konforme EPDM-, HNBR und FKM-Materialien.

Hiermit bestätigen wir Ihnen, dass die Mischungsbestandteile unserer Werkstoffe den Richtlinien der FDA „White List" sowie den „FOOD und DRUG-Richtlinien" 21 CFR Part 177.2600 entsprechen.

Dear Sir or Madam,

we exclusively use FDA compliant EPDM-, HNBR and FKM materials for all seals in contact with product in VARIFLOW® pumps type TP.

We herewith certify that the ingredients of the materials are in accordance with the FDA „White List" as well as „FOOD and DRUG-ADMINISTRATION " 21 CFR Part 177.2600.

GEA Tuchenhagen GmbH

i.V. Marian Watzlaw
(Leiter Qualitätswesen)

i.A. Detlev Muus
(Produktmanager)

Tuchenhagen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany
Telefon +49-(0)4155 49-0, Telefax +49-(0)4155 49-2428, www.tuchenhagen.com
Sitz Büchen, Amtsgericht Lübeck HRB 836 SB
Geschäftsführer: Hildemar Böhm, Franz Bürmann
Deutsche Bank Hamburg (BLZ 200 700 00) 2 622 223 00, IBAN: DE56 2007 0000 0262 2223 00
Swift-Code / BIC DEUT DEHH, IdNr.: DE 812589019, USt-Nr.: 306 5708 5007 (mit Organträger)

We live our values.

Excellence Passion Integrity Responsibility GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX® Europe 600 index.

GEA Mechanical Equipment

GEA Tuchenhagen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen
Telefon 04155 49-0, Telefax 04155 49-2423
sales.geatuchenhagen@gea.com, www.tuchenhagen.de